

# 南港輪胎股份有限公司

## 新豐廠

### 作業環境監測計畫書



2024年05月修訂

# 目錄

前 言 .....	1
<b>一、事業單位基本資料 .....</b>	<b>2</b>
(一)公司簡介 .....	2
(二)工廠基本資料 .....	3
(三) 組織成員職責表 .....	4
(四)作業環境監測政策與目標 .....	5
(五)工作場所配置圖 .....	6
(六)製程流程 .....	7
(七)人員組織架構圖 .....	8
<b>二、危害辨識及資料收集 .....</b>	<b>9</b>
(一)作業內容調查 .....	10
(二)有害物的相關資訊 .....	14
(三)歷年作業環境監測資料 .....	15
(四)歷年特殊健康檢查資料 .....	17
(五)個人防護具之使用與管理 .....	21
<b>三、相似暴露族群之建立 .....</b>	<b>22</b>
(一)相似暴露族群架構圖 .....	23
(二)初步危害分析 .....	26
<b>四、採樣策略之規劃及執行 .....</b>	<b>33</b>
(一)採樣策略之規劃 .....	33

(二) 監測人員資格及執行方式 .....	36
(三) 作業環境監測紀錄 .....	37
<b>五、樣本分析 .....</b>	<b>39</b>
(一) 採樣方法 .....	39
(二) 執行採樣應注意之事項 .....	41
<b>六、數據分析及評估 .....</b>	<b>42</b>
(一) 統計分析 .....	42
(二) 歷次監測結果比較 .....	42
(三) 監測成效評估 .....	45
<b>七、文件管理 .....</b>	<b>46</b>
<b>八、計畫期程 .....</b>	<b>47</b>
<b>九、檢討改進 .....</b>	<b>48</b>
<b>十、法令依據 .....</b>	<b>52</b>
<b>十一、參考資料 .....</b>	<b>56</b>

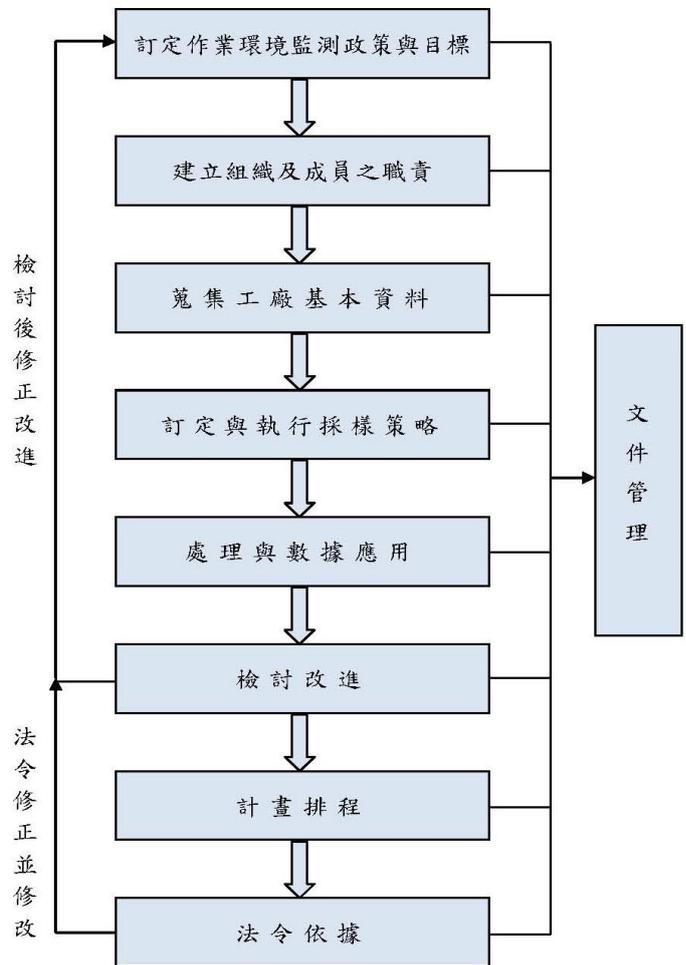
# 前言

作業環境監測之目的是為了讓雇主掌握勞工作業環境實態以及評估勞工暴露狀況所實施的規劃、採樣、分析或是儀器測量，因此必須要擬訂適當的策略，才有可能達到這樣的目的。

依據勞工作業環境監測實施辦法第 10 條規定「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。」

監測計畫內容包含：

- 一、事業單位基本資料
- 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、數據分析及評估
- 七、文件管理
- 八、計畫期程
- 九、檢討改進
- 十、法令依據
- 十一、參考資料



## 一、事業單位基本資料

### (一)公司簡介

南港輪胎是台灣歷史最悠久的輪胎大廠，品質優良、信譽卓越，研發及製程能力皆處於領導地位，深獲國內外客戶及業界的一致好評。

本公司歷年來不斷地改進、創新，期望在技術、品質上永遠保持領先，以帶給人們交通運輸上無比的舒適、快捷及安全。

由經濟部國貿局主辦的、外貿協會執行的「台灣百大品牌」選拔，在歷時七個月的三階段嚴格評選，南港輪胎在近 500 個品牌中脫穎而出，榮獲「台灣百大品牌」獎項。行政院長吳敦義致詞時表示：「台灣百大品牌的企業是具備公司治理、品牌經營及善盡社會責任的企業，得獎企業是台灣的標竿，舞台上的皆是一流英雄，百大品牌代表中華民國建國 100 年無限的光彩。」南港輪胎獲獎的原因在於自民國 48 年成立以來，即以「研發創新、客戶滿意」為經營理念，致力於轎車胎的生產和研發，近來更投入重型機車胎市場，提供高品質且多樣化的產品線到上百個國家，深受全球消費者和經銷商的信賴，將輪胎使用提升至無比舒適、快捷及安全的境界，是交通運輸發展上的領導者。南港輪胎行銷經理表示，南港輪胎在台灣交通運輸業深耕 52 年後，能獲得政府「台灣百大品牌」殊榮，對於南港是莫大的肯定與榮耀，未來南港將會秉持這份心，持續致力於供應最優質的輪胎到全世界，讓台灣品牌形象在各地發光發亮，成為台灣的驕傲。

(二)工廠基本資料

標題	內容
公司名稱：	南港輪胎股份有限公司新豐廠
統一編號：	11520909
工廠登記證號	99630009
核准設立日期：	核准設立：58.01.01 核准登記：90.05.02
工作場所負責人：	郭勝文
工廠負責人：	郭林諒
員工人數：	871 人
特殊健康檢查人數：	噪音：68 人 游離輻射：9 人 粉塵：31 人 總人數：108 人
主要原物料：	橡 膠
主要產品：	輪 胎
公司地址：	新竹縣新豐鄉員山村新興路 399 號
電話號碼：	03-5592102
傳真號碼：	03-5579229
作業環境監測承辦人：	劉上慈

### (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，相關細節必須由職業安全衛生人員於事前規劃並執行；採樣工作則委外進行，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 1、組織成員職責表

人員	職 責
工作場所負責人	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 決定作業環境監測政策及目標</li> <li>2. 提供足夠資源</li> <li>3. 擔負作業環境監測工作品質之最終責任</li> <li>4. 定期實施管理審查</li> <li>5. 提供勞工安全無虞之工作場所</li> </ol>
職業安全衛生人員	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 擬定作業環境監測計畫</li> <li>2. 提出採樣規劃</li> <li>3. 環境監測工作管理及協調</li> <li>4. 環測過程定期查核</li> <li>5. 監測機構品質要求</li> <li>6. 監測結果之評估與建議改善措施</li> <li>7. 紀錄保存</li> </ol>
採購人員	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 尋找勞動部認可監測機構報價</li> <li>2. 環境監測委外工作之簽約與付款</li> </ol>
現場主管	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 提出環境監測項目需求</li> <li>2. 提供現場相關資訊</li> <li>3. 協調受測人員</li> <li>4. 監測時現場查核</li> <li>5. 採取改進措施</li> </ol>
勞工代表	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 參與作業環境監測計畫</li> <li>2. 審議監測結果及改善措施</li> <li>3. 實施作業環境監測時，會同實施</li> </ol>
執業工礦衛生技師	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 提供作業環境監測計畫之諮詢</li> <li>2. 作業環境監測計畫之簽名</li> <li>3. 作業環境監測結果之評估</li> </ol>
勞動部認可之作業環境監測機構	<ol style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>2. 監測目標（人員或地點）工作特性之掌握</li> </ol>

#### (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人員，因而訂定完善的採樣策略。固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：

**致力法規遵循 善盡企業責任**  
**推動風險管理 預防職業傷病**  
**強化安全績效 落實持續改善**  
**推動全員參與 有效諮詢溝通**

目標：

短期（1年）：符合法令規定，評估作業環境是否符合

1. 勞工作業環境空氣中有害物容許暴露標準。
2. 職業安全衛生設施規則之噪音暴露標準。
3. 高溫作業勞工作息時間標準。
4. 執業工礦衛生技師參與

中期（3-5年）：掌握勞工作業現場暴露實態。

1. 依法每半年執行作業環境監測，並逐步瞭解廠內平時及非經常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。
2. 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 1/10 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。

1. 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。
2. 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。
3. 安排勞工安全衛生教育訓練與健康促進。
4. 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，首先必須要對工廠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 2 所示。

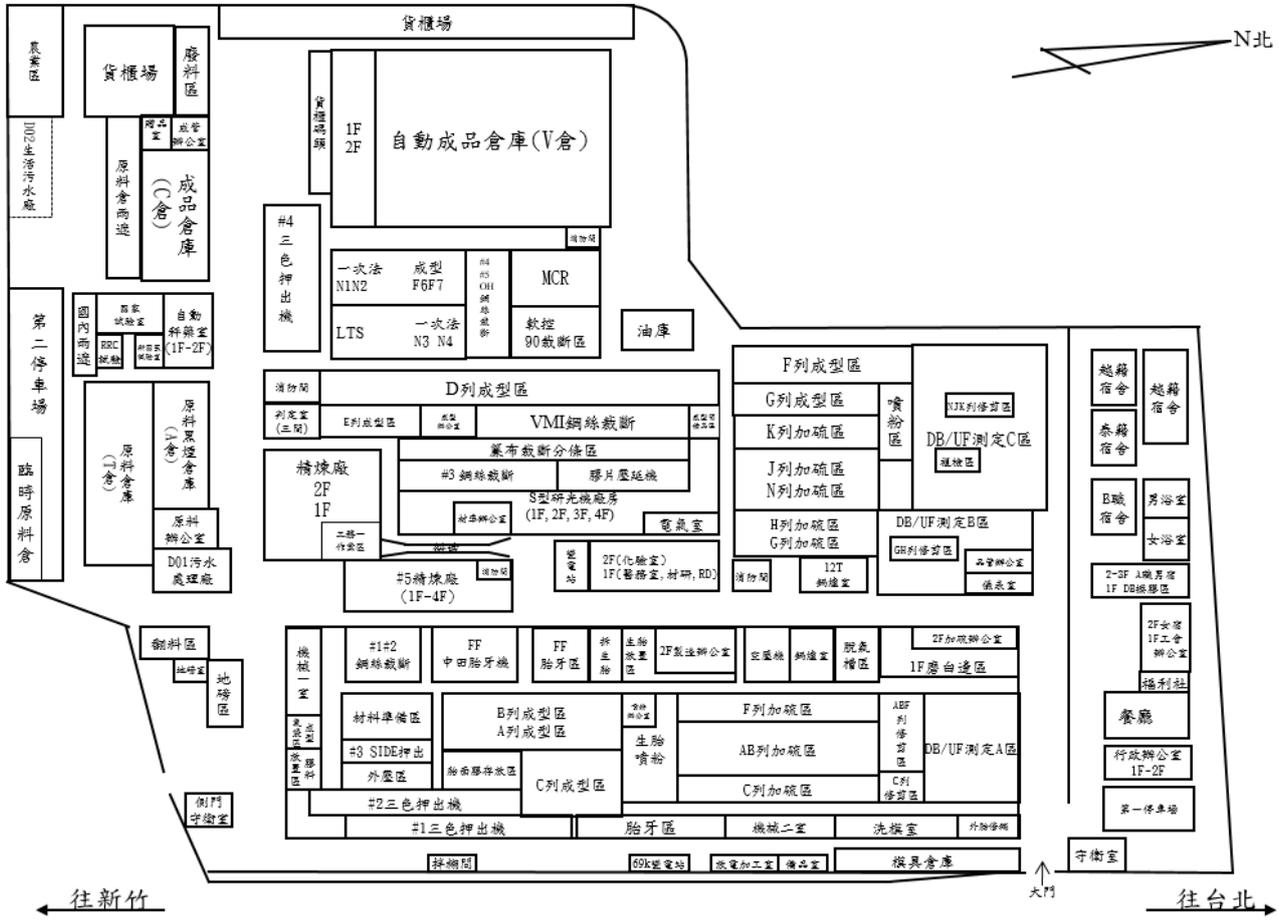


圖 2：工作場所示意圖

## (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：

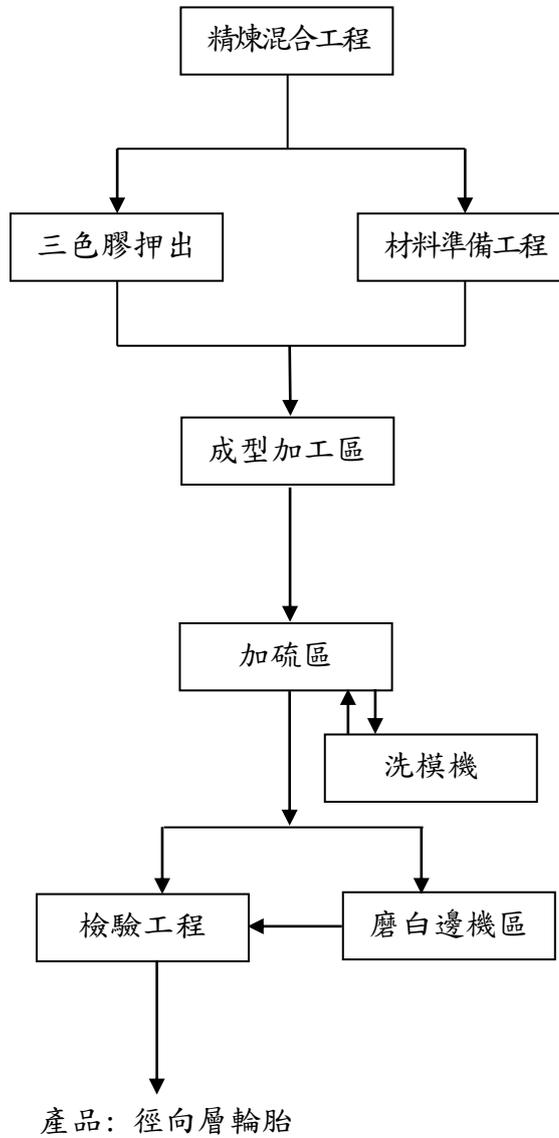
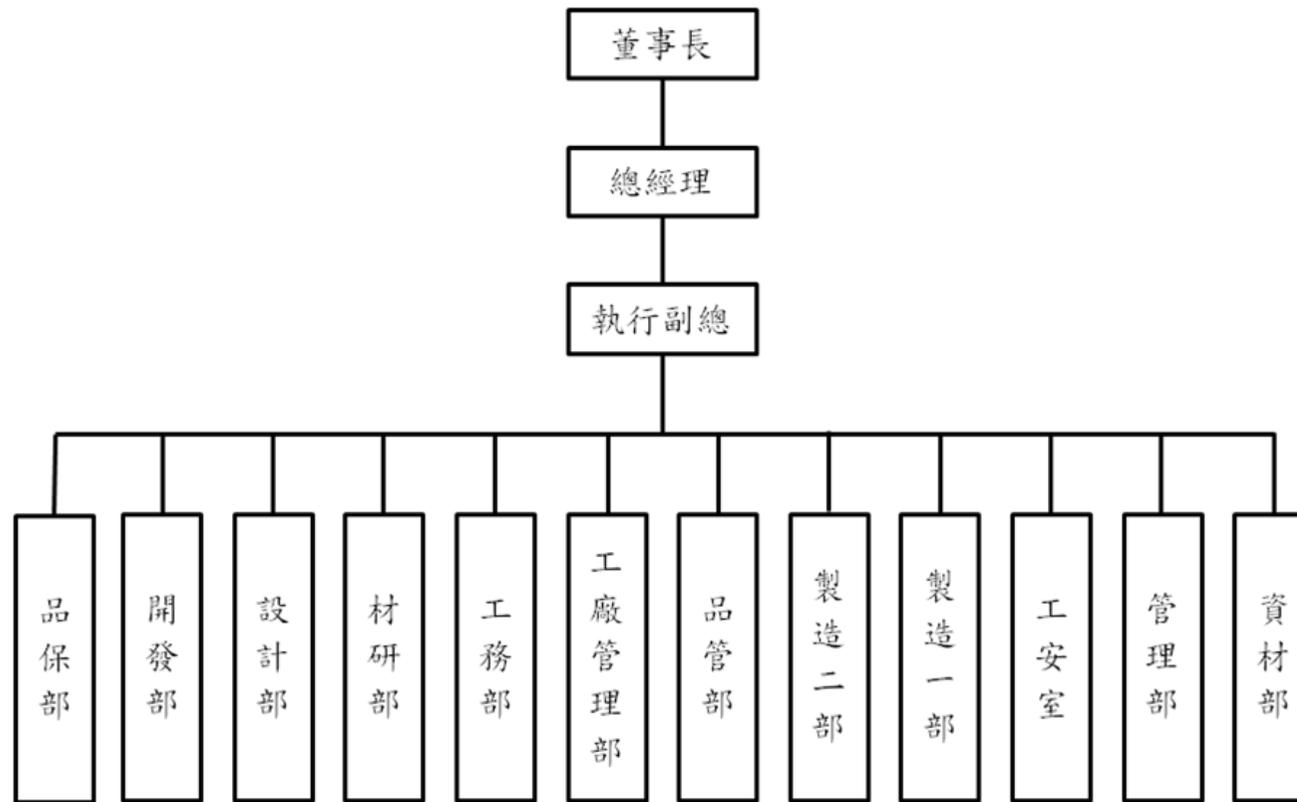


圖 3：製程流程圖

### (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。



圖四：人員組織架構圖

## 二、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七條及第八條規定須實施作業環境監測的項目包含：

1. 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。
2. 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
3. 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。
4. 綜合溫度熱指數作業場所在中央主管機關規定值以上者，應每三個月監測綜合溫度熱指數一次以上：
5. 粉塵危害預防標準所稱之特定粉塵作業場所，應每六個月監測粉塵濃度一次以上。
6. 製造、處置或使用(附表一所列)有機溶劑之作業場所，應每六個月監測其濃度一次以上。
7. 製造、處置或使用(附表二所列)特定化學物質之作業場所，應每六個月監測其濃度一次以上。
8. 接近煉焦爐或於其上方從事煉焦作業之場所，應每六個月監測溶於苯之煉焦爐生成物之濃度一次以上。
9. 鉛中毒預防規則所稱鉛作業之作業場所，應每年監測鉛濃度一次以上。
10. 四烷基鉛中毒預防規則所稱四烷基鉛作業之作業場所，應每年監測四烷基鉛濃度一次以上。

前述作業場所之作業屬臨時性作業、作業時間短暫或作業期間短暫，且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者，不在此限。

本廠可能暴露之危害因子包含下列事項：

1. 物理性危害因子：噪音、高溫。
2. 化學性危害因子：甲苯、苯乙烯、甲醇、粉塵、碳黑、氫氧化鈉、鹽酸、聯胺（脫氧劑）、二氧化碳。

## (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 2-1-1 與表 2-1-2 所示。

- (1) 部門名稱：依據工廠實際狀況填寫。
- (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) 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。
- (11) 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2-1-1、作業內容調查結果(化學性因子)

部門名稱	製程名稱	工作區名稱	暴露危害項目	作業屬性	作業頻率 <次數/週>	暴露時間 <小時/次>	每週使用量 <量/週>	工程控制	防護具 佩戴<小時/次>	作業人員 職務	作業 人數
精煉	混合工程	黑煙氣送	第四種粉塵	例行作業	6	3	37,000 公斤	2	0	技術員	7
精煉	混合工程	混合機	第四種粉塵	例行作業	6	8	--	2	0	技術員	7
精煉	混合工程	密煉機	苯乙烯	例行作業	6	8	--	2	0	技術員	7
精煉	混合工程	密煉機	第四種粉塵	例行作業	6	8	--	2	0	技術員	7
精煉	混合工程	自動秤藥室	第四種粉塵	例行作業	6	8	--	2	0	技術員	2
加硫	洗模	洗膜區	第四種粉塵	例行作業	2	0.5	0.01 升	2	0	技術員	37
加硫	外胎修理	外胎修補/ DB 擦膠糊	甲苯	例行作業	6	8	0.01 升	4	0	技術員	14
加硫	磨白邊	磨白邊	第四種粉塵	例行作業	6	8	--	2	0	技術員	2
工務二	溫水作業	鍋爐室	脫氧劑(聯胺)	例行作業	12	0.5	40 升	1	0	技術員	1
工務二	維修	金屬研磨	第四種粉塵	例行作業	4	0.5	--	5	0	技術員	21
工務一	維修	金屬研磨	第四種粉塵	例行作業	4	0.5	--	5	0	技術員	18
品管	檢查	檢查區	甲醇	例行作業	5	8	500 毫升	5	0	技術員	4

表2-1-2、作業內容調查結果(物理性因子)

部門名稱	製程名稱	工作區名稱	暴露危害項目	作業屬性	作業頻率 <次數/週>	暴露時間 <小時/次>	作業人員職務	作業人數
精煉	混合工程	密煉機	噪音	例行作業	6	8	技術員	7
精煉	混合工程	密煉機	高溫	例行作業	6	8	技術員	7
精煉	押出工程	押出機	噪音	例行作業	6	8	技術員	16
材準	裁切	鋼絲裁斷機	噪音	例行作業	6	8	技術員	7
材準	裁切	VMI 鋼絲裁斷機	噪音	例行作業	6	8	技術員	7
材準	裁切	簾布裁斷機	噪音	例行作業	6	8	技術員	6
成型	輪胎成型	成型區	噪音	例行作業	6	8	技術員	227
加硫	洗模	洗模區	噪音	例行作業	2	0.5	技術員	37
加硫	磨白邊	磨白邊	噪音	例行作業	6	8	技術員	2
加硫	加硫	加硫	高溫	例行作業	6	8	技術員	80
工務二	鍋爐/空壓機	抄表、檢查	噪音	例行作業	6	8	技術員	12
工務二	鍋爐	鍋爐室	高溫	例行作業	6	0.2	技術員	12
品管	測定	DB/UF 測定	噪音	例行作業	6	8	技術員	63
品管	檢查	修剪區	噪音	例行作業	6	8	技術員	16

部門 名稱	製程 名稱	工作區 名稱	暴露危害項目	作業屬性	作業頻率 <次數/週>	暴露時間 <小時/次>	作業人 員職務	作業 人數
品管	檢查	檢查區	游離輻射	例行作業	6	8	技術員	6
品管	輪胎切片	切割區	噪音	例行作業	6	8	技術員	1
品保	測試	國家試驗室	噪音	例行作業	5	0.5	技術員	17
品保	輪胎切片	切割區	噪音	例行作業	6	2	技術員	1

## (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<sub>50</sub>)、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2-2。

表 2-2、化學品相關資訊

中文名稱	CAS No.	英文名稱	蒸氣壓 (25°C @ mmHg)	狀態	八小時日時 量平均容許 濃度 (PEL-TWA)	半數致死劑 量 LD <sub>50</sub> (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
橡膠溶劑-正己烷 8%	110-54-3	n-Hexane	70.5	液態	50 ppm	9100	—	—	Y	Y
橡膠溶劑-正庚烷 15%	142-82-5	n-Heptane		液態	400 ppm	>15 g/kg	—	—	Y	N
氫氧化鈉	1310-73-2	Sodium hydroxide	0	粒狀	2 mg/m <sup>3</sup>	1350	—	—	Y	N
鹽酸(氯化氫)	7647-01-0	Hydrochloric Acid	101.71	液態	5 ppm	900	3	—	Y	N
脫氧劑(聯胺)	302-01-2	Hydrazine	10.17	液態	0.1 ppm	60	2B	A3	Y	N
甲苯	108-88-3	Toluene	22.38	液態	100 ppm	<870	3	—	Y	Y
甲醇	67-56-1	Methyl alcohol	157.36	液態	200 ppm	5628 mg/kg	—	—	Y	Y
苯乙烯	100-42-5	<b>Styrene</b>	4.5	固態	-	5000 mg/kg	2B	A4	Y	Y
第四種可呼吸性粉塵	P4_Inh	respirable dust	—	固態	5 mg/m <sup>3</sup>	—	—	—	Y	Y
第四種總粉塵	P4_Total	total dust	—	固態	10 mg/m <sup>3</sup>	—	—	—	Y	Y

### (三)歷年作業環境監測資料

彙整並運用過去3年監測資料，找出工廠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2-3所示。

表2-3、歷年作業環境監測資料

資料來源	量測結果	改善對策
2023年12月 作測資料	一、化學性：全數合格 二、物理性：(13點不合格) 1. 品管修剪區(C列)：90.1 dB(A)-個人 2. 品管 DB/UF 機(舊廠)：94.8 dB(A)-個人 3. 品管 DB/UF 機(新廠)：90.2 dB(A)-個人 4. 品管輪胎切割機：101.5 dB(A)-個人 5. 加硫課磨白邊：103.3 dB(A)-個人 6. 加硫課洗模室：93.8 dB(A)-個人 7. 成型機(ABC列)：90.1 dB(A)-個人 8. 成型機(DE列)：90.6 dB(A)-個人 9. 精煉課#1 三色押出機：95.4 dB(A)-個人 10. 精煉課#2 三色押出機：91.3 dB(A)-個人 11. 精煉課#4 三色押出機：91.5 dB(A)-個人 12. 精煉課#2 密煉機 1樓：92.4 dB(A)-個人 13. 材準課 OH#3：90.9 dB(A)-個人	1. 有效佩戴耳部防護具 2. 標示及公告噪音危害事項 3. 減少人員暴露時間 4. 實施特殊健康檢查
2023年06月 作測資料	一、化學性：全數合格 二、物理性： 1. 國家實驗室：97.3dB(A)-區域 2. 洗模室：93.3 dB(A)-個人 3. 國家實驗室：98.2 dB(A)-個人 4. 品管輪胎切割機：91.1 dB(A)-個人	1. 有效佩戴耳部防護具 2. 標示及公告噪音危害事項 3. 減少人員暴露時間 4. 實施特殊健康檢查
2022年12月 作測資料	一、化學性：全數合格 二、物理性： 1. 國家實驗室：96.1dB(A)-區域 2. 磨白邊區：90.4 dB(A)-個人	1. 有效佩戴耳部防護具 2. 標示及公告噪音危害事項 3. 減少人員暴露時間 4. 實施特殊健康檢查
2022年06月 作測資料	一、化學性：全數合格 二、物理性： 1. 國家實驗室：96.1dB(A)-區域 2. 磨白邊區：90.4 dB(A)-個人	1. 有效佩戴耳部防護具 2. 標示及公告噪音危害事項 3. 減少人員暴露時間 4. 實施特殊健康檢查

資料來源	量測結果	改善對策
2021年12月 作測資料	一、化學性：全數合格 二、物理性： 1. 國家實驗室：101.5dB(A)-區域 2. 洗模室：90.6 dB(A)-個人 3. 磨白邊區：94.4dB(A)-個人	1.有效佩戴耳部防護具 2.標示及公告噪音危害事項 3.減少人員暴露時間 4.實施特殊健康檢查
2021年06月 作測資料	一、化學性：全數合格 二、物理性： 1. 磨白邊區：94.1dB(A)-個人 2. 國家實驗室：99dB(A)-個人 3.洗模室：91.3dB(A)-個人	1.有效佩戴耳部防護具 2.標示及公告噪音危害事項 3.減少人員暴露時間 4.實施特殊健康檢查

※更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 2-4-5、2018 年特殊健康檢查資料

健檢項目	部門	單位	健康級數				
			一級管理	二級管理	三級管理	四級管理	總計
噪音	工務部	工務二課	2	1	0	0	3
	製一部	材準課	4	1	1	0	6
	製一部	精煉課	1	2	0	0	3
	製二部	加硫課	0	1	0	0	1
	品管部	品管課	14	15	0	0	29
	品保部	試驗課	7	2	0	0	9
游離輻射	品管部	品管課	6	4	0	0	10
正己烷	製一部	材準課	14	1	0	0	15
	製一部	精煉課	8	0	0	0	8
	製二部	成型課	94	8	0	0	102
	製二部	加硫課	0	2	0	0	2
粉塵	工務部	工務一課	25	1	0	0	26
	工務部	工務二課	17	2	0	0	19
	製一部	精煉課	16	2	0	0	18
	製二部	加硫課	2	0	0	0	2

表 2-4-5、2019 年特殊健康檢查資料

健檢項目	部門	單位	健康級數				
			一級管理	二級管理	三級管理	四級管理	總計
噪音	品保部	試驗課	7	2	0	0	9
	品管部	品管課	14	4	2	0	20
	製一部	材準課	10	2	0	0	12
	製一部	押出股	10	2	1	1	14
	製一部	精煉股	4	2	1	0	7
	製二部	加硫課	8	0	1	0	9
游離輻射	品管部	品管課	10	1	0	0	11
正己烷	製一部	材準課	16	0	0	0	16
	製一部	押出股	15	0	0	0	15
	製二部	加硫課	4	0	0	0	4
	製二部	成型課	51	0	0	0	51
粉塵	工務部	工務一課	9	2	0	0	11
	工務部	工務二課	16	3	0	0	19
	製一部	精煉股	8	0	0	0	8
	製二部	加硫課	8	1	0	0	9

表 2-4-5、2020 年特殊健康檢查資料

健檢項目	部門	單位	健康級數				
			一級管理	二級管理	三級管理	四級管理	總計
噪音	品保部	試驗課	5	1	0	0	6
	品管部	品管課	10	5	0	1	16
	製一部	材準課	9	4	0	1	14
	製一部	押出股	3	5	0	0	8
	製一部	精煉股	0	2	0	0	2
	製二部	加硫課	0	2	0	0	2
游離輻射	品管部	品管課	5	4	0	0	9
正己烷	製一部	材準課	27	1	0	0	28
	製一部	押出股	6	0	0	0	6
	製二部	加硫課	7	0	0	0	7
	製二部	成型課	48	1	0	0	49
	材研部	材試課	4	0	0	0	4
	品管部	品管課	3	0	0	0	3
粉塵	工務部	工務一課	3	0	0	0	3
	工務部	工務二課	3	0	0	0	3
	製一部	精煉股	7	1	0	0	8
	製二部	加硫課	2	0	0	0	2

表 2-4-5、2021 年特殊健康檢查資料

健檢項目	部門	單位	健康級數				
			一級管理	二級管理	三級管理	四級管理	總計
噪音	工務部	工一課	2	1	0	0	3
	品保部	試驗課	5	3	0	0	8
	品管部	品管課	23	8	1	0	32
	製一部	材準課	8	1	0	0	9
	製一部	押出股	1	2	0	0	3
	製一部	精煉股	9	10	0	0	19
	製二部	加硫課	4	1	0	0	5
游離輻射	品管部	品管課	12	1	0	0	13
正己烷	製一部	材準課	18	0	0	0	18
	製一部	押出股	3	0	0	0	3
	製一部	精煉課	18	1	0	0	19
	製二部	加硫課	5	0	0	0	5
	製二部	成型課	12	0	0	0	12
	材研部	材試課	1	0	0	0	1
	品管部	品管課	1	0	0	0	1
粉塵	工務部	工務一課	4	0	0	0	4
	工務部	工務二課	1	0	0	0	1
	製一部	精煉股	17	2	0	0	19
	製二部	加硫課	3	2	0	0	5

表 2-4-5、2022 年特殊健康檢查資料

健檢項目	部門	單位	健康級數				
			一級管理	二級管理	三級管理	四級管理	總計
噪音	工務部	工一課	1	1	-	-	2
	品保部	試驗課	4	1	-	-	5
	品管部	品管課	23	12	-	2	37
	製一部	材準課	1	2	-	-	3
	製一部	精煉課	8	11	-	-	19
	製二部	加硫課	3	1	-	-	4
游離輻射	品管部	品管課	2	9	-	-	11
正己烷	製一部	材準課	10	-	-	-	10
	製一部	精煉課	19	-	-	-	19
	製二部	加硫課	7	-	-	-	7
	製二部	成型課	10	-	-	-	10
	材研部	材試課	5	-	-	-	5
	品管部	品管課	34	-	-	-	34
粉塵	工務部	工務一課	2	1	-	--	3
	工務部	工務二課	12	-	-	-	12
	製一部	精煉股	16	3	-	-	19
	製二部	加硫課	3	1	-	-	4

表 2-4-5、2023 年特殊健康檢查資料

健檢項目	部門	單位	健康級數				
			一級管理	二級管理	三級管理	四級管理	總計
噪音	工務部	工一課	1	2	-	-	3
	品保部	試驗課	5	-	-	-	5
	品管部	品管課	17	10	-	1	28
	製一部	材準課	5	3	-	1	9
	製一部	精煉課	7	9	-	-	16
	製二部	加硫課	3	4	-	-	7
游離輻射	品管部	品管課	5	4	-	-	9
正己烷	製一部	材準課	14	-	-	-	14
	製一部	精煉課	17	-	-	-	17
	製二部	加硫課	7	-	-	-	7
	製二部	成型課	41	-	-	-	41
	材研部	材試課	2	-	-	-	2
	品管部	品管課	27	-	-	-	27
粉塵	工務部	工務一課	3	-	-	-	3
	工務部	工務二課	5	1	-	-	6
	製一部	精煉股	12	3	-	-	15
	製二部	加硫課	5	2	-	-	7

## (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2-5。

表2-5、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
耳部防護具	避免勞工在噪音作業環境下聽力受到危害
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

### 三、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行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。

### (一)相似暴露族群架構圖

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3-1、相似暴露族群(SEG)架構表

相似暴露群架構圖							
部門	單位	工程別	作業人員 職務	人數	工作內容	暴露危害項目	SEG代碼
製一部							
	精煉課	混合工程	課長/技術員	7	黑煙氣送	粉塵	A01
		混合工程	課長/技術員	7	混合機	粉塵	A03
		混合工程	課長/技術員	7	密煉機	苯乙烯、粉塵、噪音、高溫	A04
		混合工程	課長/技術員	2	自動秤藥室	粉塵	A09
		押出工程	課長/技術員	17	押出機	噪音	A05
	材準課	裁切	課長/技術員	5	鋼絲裁斷	噪音	A07
		裁切	課長/技術員	7	VMI鋼絲裁斷	噪音	A10
		裁切	課長/技術員	6	90裁斷	噪音	A12
製二部							
	成型課	擦膠糊	課長/技術員	227	成型機	噪音	B04
	加硫課	洗模	課長/技術員	37	洗模室	粉塵、噪音	B01
		外胎修理	課長/技術員	14	外胎修理	甲苯	B02
		磨白邊	課長/技術員	2	磨白邊	粉塵、噪音	B03
		加硫工程	課長/技術員	80	加硫機	高溫	B05

部門	單位	工程別	作業人員 職務	人數	工作內容	暴露危害項目	SEG代碼
品管部							
	品管課	測定	課長/技術員	63	DB/UF測定	噪音	D01
		檢查	課長/技術員	5	檢查/複檢區	甲醇	D02
		修剪	課長/技術員	16	修剪區	噪音	D03
		切割	課長/技術員	1	輪胎切割	噪音	D04

部門	單位	工程別	作業人員 職務	人數	工作內容	暴露危害項目	SEG代碼
工務部							
	工務一課	機械維修	課長/技術員	18	金屬研磨	粉塵	C07
	工務二課	溫水作業	課長/技術員	1	脫氧劑加藥	聯胺(脫氧劑)	C02
		鍋爐空壓機	課長/技術員	8	抄表、檢查	噪音	C04
		機械維修	課長/技術員	21	金屬研磨	粉塵	C06

部門	單位	工程別	作業人員 職務	人數	工作內容	暴露危害項目	SEG代碼
品保部							
	試驗課	測試	課長/技術員	17	實驗機測試	噪音	F01
		切割	課長/技術員	2	輪胎切割	噪音	F02

SEG	危害暴露項目	SEG	危害暴露項目
A01	粉塵	B05	高溫
A03	粉塵	C02	聯胺(脫氧劑)
A04	苯乙烯、粉塵、噪音、高溫	C04	噪音
A05	噪音	C06	粉塵
A07	噪音	C07	粉塵
A09	粉塵	D01	噪音
A10	噪音	D02	甲醇
A12	噪音	D03	噪音
B01	粉塵、噪音	D04	噪音
B02	甲苯	F01	噪音
B03	粉塵、噪音	F02	噪音
B04	噪音		

## (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

#### A.化學性因子危害評比:

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 3-2-1 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<sub>50</sub> 及 LC<sub>50</sub> 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<sub>50</sub> 之數值依據表 3-2-1 所對應之權數為 2、LC<sub>50</sub> 所對應之權數為 3、致癌分類 IRAC 為 2A 所對應之權數為 4，則其化學品危害評比值為 4）。

表 3-2-1、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 <sup>3</sup> )	LD <sub>50</sub> (mg / kg)	LC <sub>50</sub> (mg / L)	(IARC)	(ACGIH)
5	PEL ≤ 1	LD <sub>50</sub> ≤ 25	LC <sub>50</sub> ≤ 0.25	1	A1
4	1 < PEL ≤ 10	25 < LD <sub>50</sub> ≤ 200	0.25 < LC <sub>50</sub> ≤ 1	2A	A2
3	10 < PEL ≤ 100	200 < LD <sub>50</sub> ≤ 2000	1 < LC <sub>50</sub> ≤ 5	2B	A3
2	100 < PEL ≤ 1000	2000 < LD <sub>50</sub> ≤ 5000	5 < LC <sub>50</sub> ≤ 25	3	A4
1	1000 < PEL	5000 < LD <sub>50</sub>	25 < LC <sub>50</sub>	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 3-2-2 所示，暴露評比之計算方式如下：

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

T：總暴露時間 = F (頻率：作業次數/週) × 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 3-2-2、暴露危害(ER)各項因子危害指數評比

評分	蒸氣壓 (VP,mmHg@25°C)	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	$10^3 \leq VP$	$10^4 \leq OA$	$PPER \leq 25\%$	$40 \leq T$	無
4	$500 < VP \leq 10^3$	$10^3 < OA \leq 10^4$	$25\% < PPER \leq 50\%$	$30 > T \leq 40$	整體換氣
3	$100 < VP \leq 500$	$500 < OA \leq 10^3$	$50\% < PPER \leq 75\%$	$20 > T \leq 30$	局部排氣，無法確定有效
2	$1 < VP \leq 100$	$100 < OA \leq 500$	$75\% < PPER < 100\%$	$10 > T \leq 20$	局部排氣且確定有效
1	$1 < VP$	$100 < OA$	$PPER = 100\%$	$0 > T \leq 10$	密閉設施

表3-2-3、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

B.物理性因子危害評估分析方式:

將危害鑑認所定義出的SEG 以可能的暴露危害物展開，並依照噪音暴露八小時量平均音壓級進行分級；以及作業暴露時間進行等級評比，最後評估各相似暴露群的初步危害分析的等級，結合嚴重度分級及可能性分級，兩者綜合考量，決定各相似暴露群的噪音相對危害風險等級。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。

表3-2-4 暴露時量平均音壓級(嚴重度)評比：

評估各相似暴露族群初步危害分析之嚴重度分級可依據作業特性內容之調查結果(初步評估危害程度欄位的測值)並參酌下表之分類級距找出其對應的級數。

時量平均音壓級 dB(A)	暴露風險等級與其風險特性
噪音測值 $\leq 80$	無顯著風險(不列入後續評比)
$80 < \text{噪音測值} \leq 85$	L：有潛在風險
$85 < \text{噪音測值} \leq 90$	M：中等風險
$90 < \text{噪音測值} \leq 95$	H：顯著風險
噪音測值 $> 95$	E：極高的風險

表3-2-5 暴露時間(可能性)評比：

評估各相似暴露族群初步危害分析可能性的分級，可據作業特性內容之調查結果(作業時間的資訊)，並參酌下表分數級距找出對應的級數。

暴露(作業)時間	風險等級與其風險特性
暴露(作業時間) $\leq 1\text{hr}$	L：無顯著風險
$1\text{hr} < \text{暴露(作業時間)} \leq 3\text{hrs}$	M：有潛在風險
$3\text{hr} < \text{暴露(作業時間)} \leq 5\text{hrs}$	H：中等風險
暴露(作業時間) $> 5\text{hrs}$	E：極高的風險

## 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3-2-6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： $EHR = HHR \times ER \times UR$ 。

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： $ER = (\text{物理狀態（蒸氣壓）} \times \text{使用量} \times \text{暴露時間} \times \text{控制措施} \times \text{個人防護具配帶率})^{0.2}$ 。

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3-2-3。

### B.物理性因子危害評估分析方式:

物理性危害噪音目前皆為勞工健康保護規則列舉需實施特殊健康檢查之特別危害健康作業，因此將其特殊健康檢查之結果列為評分項目之一。針對噪音監測結果，不論是國內法規或是多數的文獻報導，低於80分貝之聲音對人耳一般不會造成危害，多是建議從聲音大於80分貝以上開始進行評估，評比標準如表3-2-4、3-2-5所示，兩者綜合考量決定各相似暴露群的噪音相對危害風險等級矩陣如下，各項因子的評比如表3-2-7所示：

噪音初步危害分析之可能性分級	E	M	H	E	E
	H	M	M	H	E
	M	L	M	H	H
	L	L	L	M	H
		L	M	H	E
噪音初步危害分析之嚴重度分級					

表 3-2-6、各相似暴露族群暴露危害評分(化學性因子) 計算公式  $EHR = HHR \times ER \times UR$

SEG 代號	作業名稱	暴露危害項目	HHR	<u>VP</u>	<u>T</u>	<u>OA</u>	<u>Control</u>	<u>PPER</u>	<u>ER</u>	UR	HER= HHR*ER* UR
A01	混合工程	粉塵	4	-	5	2	3	5	3.50	2	28.00
A04	混合工程	粉塵	4	-	5	2	3	5	3.50	2	28.00
B02	打磨	甲苯	3	2	1	1	4	5	2.09	1	6.27
B03	磨白邊	粉塵	4	-	5	2	3	5	3.50	2	28.00
C02	脫氧作業	聯胺	5	2	1	1	1	5	1.58	1	7.92

表 3-2-7、各相似暴露族群暴露危害評分(物理性因子)結果：

SEG代號	工作內容	暴露危害項目	暴露平均音壓級等級	暴露時間等級	風險等級
A04	密煉機	噪音	M	E	H
A05	押出機	噪音	M	E	H
A07	裁斷機	噪音	M	E	H
A10	VMI 鋼絲裁斷機	噪音	L	E	H
A12	90 裁斷機	噪音	L	E	H
B01	洗模室	噪音	L	L	L
B03	磨白邊	噪音	H	E	E
B04	成型機	噪音	L	E	H
C04	鍋爐室	噪音	L	E	H
D01	DB/UF 測定	噪音	M	E	H
D03	修剪區	噪音	M	E	H
D04	輪胎切割	噪音	M	E	H
F01	實驗機測試	噪音	E	L	M
F02	輪胎切割	噪音	M	M	M

## 四、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. 法令要求必須進行量測的項目：甲苯、甲醇、苯乙烯、粉塵、二氧化碳、噪音、WBGT
3. 特殊健康檢查項目：粉塵、噪音
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4-1

表4-1、2024上半年採樣規劃

SEG代碼	單位	監測區域	監測項目	監測指標	樣本數量	備註
A01	精煉課	黑煙氣送	第四種可呼吸性粉塵	八小時日時量平均容許濃度	2	個人採樣
			第四種總粉塵	八小時日時量平均容許濃度	2	區域採樣
A03	精煉課	混合機	第四種可呼吸性粉塵	八小時日時量平均容許濃度	2	個人採樣
			第四種總粉塵	八小時日時量平均容許濃度	2	區域採樣
A04	精煉課	密煉機	苯乙烯	八小時日時量平均容許濃度	2	個人採樣
			第四種可呼吸性粉塵	八小時日時量平均容許濃度	2	個人採樣
			第四種總粉塵	八小時日時量平均容許濃度	2	區域採樣
			噪音	八小時日時量平均音壓	2	個人採樣
			高溫	室內綜合溫度熱指數	2	區域採樣
A09	精煉課	自動秤藥室	第四種可呼吸性粉塵	八小時日時量平均容許濃度	1	個人採樣
			第四種總粉塵	八小時日時量平均容許濃度	1	區域採樣
A05	精煉課	擦膠糊/拌糊	噪音	八小時日時量平均音壓	3	個人採樣
A07	材準課	鋼絲裁斷	噪音	八小時日時量平均音壓	3	個人採樣
A10	材準課	VMI 鋼絲裁斷	噪音	八小時日時量平均音壓	1	個人採樣
A12	材準課	裁斷	噪音	八小時日時量平均音壓	1	個人採樣
B01	加硫課	洗模室	第四種可呼吸性粉塵	八小時日時量平均容許濃度	1	個人採樣
			第四種總粉塵	八小時日時量平均容許濃度	1	區域採樣
			噪音	八小時日時量平均音壓	1	個人採樣
B02	加硫課	外胎修理	甲苯	短時間時量平均容許濃度	1	個人採樣
B03	加硫課	磨白邊	第四種可呼吸性粉塵	八小時日時量平均容許濃度	1	個人採樣
			第四種總粉塵	八小時日時量平均容許濃度	1	區域採樣

SEG代碼	單位	監測區域	監測項目	監測指標	樣本數量	備註
			噪音	八小時日時量平均音壓	1	個人採樣
B04	成型課	成型機	噪音	八小時日時量平均音壓	2	個人採樣
B05	加硫課	加硫機	高溫	室內綜合溫度熱指數	4	區域採樣
C02	工務二課	脫氧劑加藥	聯胺	八小時日時量平均容許濃度	2	區域採樣
C04	工務二課	鍋爐空壓機抄表/檢查	噪音	八小時日時量平均音壓	1	個人採樣
C06	工務二課	金屬研磨	第四種可呼吸性粉塵	八小時日時量平均容許濃度	1	個人採樣
			第四種總粉塵	八小時日時量平均容許濃度	1	區域採樣
C07	工務一課	金屬研磨	第四種可呼吸性粉塵	八小時日時量平均容許濃度	1	個人採樣
			第四種總粉塵	八小時日時量平均容許濃度	1	區域採樣
D01	品管課	DB/UF 測定	噪音	八小時日時量平均音壓	2	個人採樣
D02	品管課	複檢區	甲醇	八小時日時量平均容許濃度	1	個人採樣
D03	品管課	修剪區	噪音	八小時日時量平均音壓	3	個人採樣
D04	品管課	輪胎切割	噪音	八小時日時量平均音壓	1	個人採樣
F01	試驗課	實驗機測試	噪音	八小時日時量平均音壓	2	區域採樣(1)/ 個人採樣(1)
F02	試驗課	輪胎切割	噪音	八小時日時量平均音壓	1	個人採樣

**備註：**

- 1.八小時日時量平均容許濃度：勞工每天工作八小時，一般勞工重複暴露此濃度以下，不致有不良反應者。
- 2.短時間時量平均容許濃度：一般勞工連續暴露在此濃度以下任何十五分鐘，不致有不可忍受之刺激、慢性或不可逆之組織病變、麻醉昏暈作用、事故增加之傾向或工作效率之降低者。
- 3.室內綜合溫度熱指數：綜合溫度熱指數=0.7x(自然濕球溫度)+0.3x(黑球溫度)。
- 4.八小時日時量平均音壓：勞工暴露於該作業場所8小時平均音壓不得大於85dB(A)。

## (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由執業之工礦衛生技師辦理。

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，為領有下列證照之一者：

- (1) 工礦衛生技師證書。
- (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監測服務人員證明並經講習。

2、甲級物理性因子監測人員，為領有下列證照之一者：

- (1) 工礦衛生技師證書。
- (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經講習。

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。

本辦法施行前，已領有作業環境監測技術士證照者，可繼續從事作業環境監測業務。

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

依據勞工作業環境監測實施辦法第 12 條第一項規定，監測結果須包含作業環境監測基本資料(表 4-3-1)及作業環境監測紀錄(表 4-3-2)包含監測編號、監測方法、監測處所、監測項目、採樣幫浦編號、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(m3)、校正後採樣體積(m3)、監測結果、認證實驗室名稱、現場溫度(°C)、現場壓力(mmHg)、採樣流速(ml/min)等各項資訊。

表 4-3-1、作業環境監測基本資料：

事業單位名稱		行業別		
事業單位地址		負責 部門 及聯 絡人	部門	
			姓名	
監測日期	年 月 日		電話	
監測機構名稱、監測人員姓名及資格文號		監測人員簽名		
會同監測之勞工安全衛生人員及勞工代表職稱、姓名		會同監測人員簽名		

表 4-3-2、作業環境監測紀錄(註 1)

監測編號	監測方法	監測處所(註 2)	監測項目	採樣幫浦編號	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(m3)	校正後採樣體積(m3)	監測結果(註 3)	認證實驗室名稱		
						現場溫度(°C)	現場壓力(mHg)	採樣流速(ml/min)								
								前							後	平均
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、監測起訖時間及結果。

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（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）。

## 五、樣本分析

### (一)採樣方法

依勞工作業環境監測實施辦法第六條規定，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，然目前因公告之分析方法於技術之創新及無法涵蓋所有之化學品，故可參考國外相關單位(例如 NIOSH 與 OSHA)網站公告之採樣分析建議方法進行採樣分析，現場採樣後之樣本需送勞動部認證實驗分析。各項分析項目整理如下所式：

#### A.物理性因子分析項目：

##### 1.噪音：

噪音音壓階監測方式：以噪音計距離發生源一公尺或人員作業區進行量測。

噪音劑量式監測方式：將噪音劑量計配戴於受測人員肩上進行量測。

監測項目	儀器名稱	法令標準(dBA)
噪音(音壓階)	噪音計	90dBA
噪音(劑量式)	劑量式噪音計	90dBA

#### B.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：

1.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：

以活性碳管(C-100/50)與採樣幫浦組合：苯乙烯、甲苯

矽膠管(226-51)與採樣幫浦組合：甲醇

以 PVC 濾紙與採樣幫浦組合：粉塵

以衝擊瓶內裝吸收液與採樣幫浦組合：聯胺

表 5-1、採樣分析建議方法

監測項目	採樣介質	採樣流率 (mL/min)	採樣體積最大(L)	採樣體積最小(L)	樣本運送	樣本保存	方法編號
甲苯	226-01	10~200	32	2	例行性	冷藏	CLA1903
甲醇	226-51	20~200	5	1	例行性	冷藏	NIOSH2000
苯乙烯	226-01	10~200	32	5	例行性	冷藏	CLA1903
第四種可呼吸性粉塵	225-08-01	1700	400	20	例行性	常溫	CLA4001
第四種總粉塵	225-08-01	1000~2000	200	10	例行性	常溫	CLA4002
劑量噪音	-	-	0	0	-	-	直讀式
高溫	-	-	0	0	-	-	直讀式
聯胺	吸收液	200~1000	100	7	例行性	常溫	NIOSH 3503

## (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應在採樣過程中檢查採樣設備之運轉是否正常、勞工配戴方式是否正常等查核動作，以作為未來監測結果解釋的參考。現場採樣查核表 5-2。

表 5-2、現場採樣查核表

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:			

查核人員:\_\_\_\_\_

## 六、數據分析及評估

經由各項步驟所獲得的監測結果必須善加利用才能獲得應有的成效。一般而言，監測結果可以用來瞭解各個相似暴露群之暴露實態，以作為後續作業環境監測策略擬定修正之參考及工程改善規劃的依據。

### (一) 監測結果評估

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。
4. 相加效應。

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) 數據分析

作業環境監測之結果可藉由工業衛生統計軟體套件運算建立各個相似暴露群之暴露實態。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。

南港輪胎股份有限公司新豐廠 統計年度107下~112上

項次	SEGS	作業區域	暴露危害物	容許暴露標準	單位	採樣方式	測定濃度範圍	大於職業暴露標準百分比(%>OEL)	樣本數	相似暴露族群檢定	95百分位數	管理分級
1	A01	精煉課精煉股 黑煙氣送	第四種可呼吸性粉塵	5	mg/m <sup>3</sup>	TWA -個人	<0.0453 - 0.0717	0	10	符合	0.067	1
2	A01	精煉課精煉股 黑煙氣送	第四種總粉塵	10	mg/m <sup>3</sup>	TWA -個人	<0.0470 - 0.2184	0	10	不符合	0.212	1
3	A03	精煉課精煉股 混合機	第四種可呼吸性粉塵	5	mg/m <sup>3</sup>	TWA -個人	<0.0460 - 0.1363	0	10	符合	0.127	1
4	A03	精煉課精煉股 混合機	第四種總粉塵	10	mg/m <sup>3</sup>	TWA -區域	0.0599 - 0.2560	0	10	不符合	0.378	1
5	A04	精煉課精煉股 密煉機	第四種可呼吸性粉塵	5	mg/m <sup>3</sup>	TWA -個人	<0.0459 - 0.1601	0	10	符合	0.146	1
6	A04	精煉課精煉股 密煉機	第四種總粉塵	10	mg/m <sup>3</sup>	TWA -區域	<0.0462 - 0.180	0	10	符合	0.226	1
7	A05	精煉課押出股 擦膠棚/拌棚	正己烷	50	ppm	TWA -個人	<0.0765 - 0.090	0	10	不符合	0.592	1
8	A07	材準課 鋼絲裁斷	正己烷	50	ppm	TWA -個人	<0.0464 - <1.9475	0	10	不符合	<0.496	1
9	A08	材準課 胎牙機/胎牙噴塗	正己烷	50	ppm	TWA -個人	<0.0456 - <2.1996	0	8	不符合	<0.764	1
10	A09	精煉課精煉股 自動秤藥室	第四種可呼吸性粉塵	5	mg/m <sup>3</sup>	TWA -個人	<0.0457 - 0.1820	0	10	符合	0.114	1
11	A09	精煉課精煉股 自動秤藥室	第四種總粉塵	10	mg/m <sup>3</sup>	TWA -區域	<0.045 - 0.294	0	10	不符合	0.283	1
12	A10	材準課 VMI 鋼絲裁斷	正己烷	50	ppm	TWA -個人	<0.0484 - 0.0926	0	10	不符合	0.526	1
13	A12	材準課 裁斷	正己烷	50	ppm	TWA -個人	<0.0475 - <0.0533	0	2	符合	<0.058	1
14	B01	加硫課 洗模室	第四種可呼吸性粉塵	5	mg/m <sup>3</sup>	TWA -個人	<0.0420 - 0.0935	0	10	符合	0.089	1
15	B01	加硫課 洗模室	第四種總粉塵	10	mg/m <sup>3</sup>	TWA -區域	<0.042 - 0.180	0	10	符合	0.176	1
16	B02	加硫課 外胎修理	正己烷	50	ppm	TWA -個人	<0.0448 - 0.0535	0	10	不符合	0.580	1
17	B02	加硫課 外胎修理	甲苯	125	ppm	STEL-個人	<0.77 - 122.0	0	8	不符合	115.700	2
18	B03	加硫課 磨白邊	第四種可呼吸性粉塵	5	mg/m <sup>3</sup>	TWA -個人	<0.0407 - 0.1070	0	10	符合	0.079	1
19	B03	加硫課 磨白邊	第四種總粉塵	10	mg/m <sup>3</sup>	TWA -區域	<0.0436 - 0.2760	0	10	不符合	0.235	1
20	B04	成型課 成型機	正己烷	50	ppm	TWA -個人	<0.0473 - 0.0923	0	10	不符合	0.567	1

項次	SEGS	作業區域	暴露危害物	容許暴露標準	單位	採樣方式	測定濃度範圍	大於職業暴露標準百分比 (%>OEL)	樣本數	相似暴露族群檢定	95百分位數	管理分級
21	B06	成型課 拆生胎	正己烷	50	ppm	TWA -個人	<0.0471 - 0.1110	0	10	不符合	0.632	1
22	C02	工務二課 脫氧劑加藥	聯胺	0.1	ppm	TWA -區域	<0.0007 - 0.0237	0	10	不符合	0.012	1
23	C06	工務二課 金屬研磨	第四種可呼吸性粉塵	5	mg/m <sup>3</sup>	TWA -個人	<0.0418 - 0.0915	0	10	符合	0.085	1
24	C06	工務二課 金屬研磨	第四種總粉塵	10	mg/m <sup>3</sup>	TWA -區域	<0.0423 - 0.1143	0	10	符合	0.111	1
25	C07	工務一課 金屬研磨	第四種可呼吸性粉塵	5	mg/m <sup>3</sup>	TWA -個人	<0.0445 - 0.0767	0	10	符合	0.064	1
26	C07	工務一課 金屬研磨	第四種總粉塵	10	mg/m <sup>3</sup>	TWA -區域	<0.0451 - 0.2640	0	10	不符合	0.200	1
27	D02	品管課 複檢區	甲醇	200	ppm	TWA -個人	<0.298 - 0.847	0	10	不符合	1.663	1
		以下空白										

相似暴露族群檢定不符合之比例：共15項監測項目，55.56 %

管理分級第一級：共26項監測項目，96.3 %

管理分級第二級：共1項監測項目，3.7 %

管理分級第三級：共0項監測項目，0 %

### 勞動部危害性化學品分級管理風險等級分類說明

範圍	評估結果分級	控制措施與管理
$X_{95} < 0.5PEL$	第一級	應持續維持原有之控制措施或管理措施外，製程或作業內容變更時，並採行適當之變更管理措施。
$0.5PEL \leq X_{95} < PEL$	第二級	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。
$X_{95} \geq PEL$	第三級	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。

### (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。

## 七、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 7 文件保存一覽表：

表 7、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.事業單位基本資料 2.危害辨識及資料收集 3.相似暴露族群之建立 4.採樣策略之規劃及執行 5.樣本分析 6.數據分析及評估 7.文件管理 8.計畫期程 9.檢討改進 10.法令依據 11.參考資料	書面資料	3 年	工安課	陳柏宇
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涵 4.防範措施及分析數據	書面資料	30 年	工安課	陳柏宇

## 八、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：

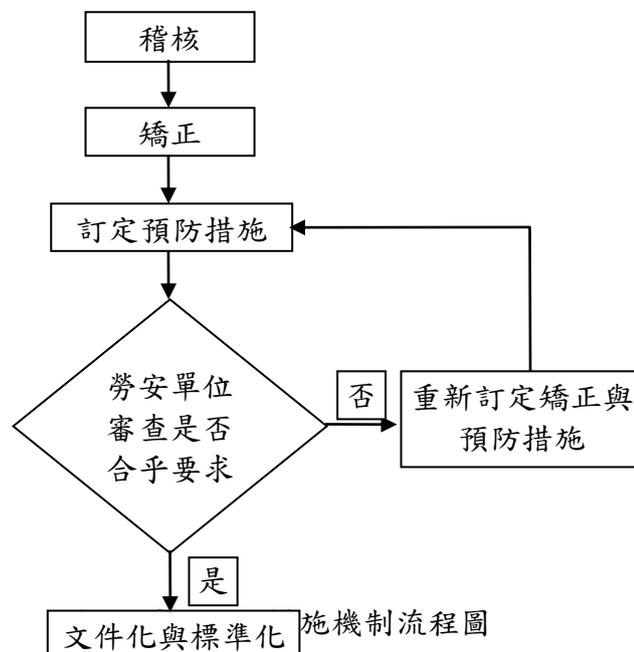
表8、計畫時程表

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	5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		6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		11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		12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	第三季	

## 九、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，如下圖六。



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 9、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。	v		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	v		應檢附實際簽名資料。	
03	作業環境監測政策、目標。	v		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	v		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	v		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	v		近 3 年環測結果分析。	
07	歷年勞工健康檢查資料	v		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	v		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。	v		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。	v		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	

項次	檢查項目	有	無	說明(依據作業環境監測指引)	備註
				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。	v		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。	v		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。	v		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。	v		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。	v		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。	v		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。	

項次	檢查項目	有	無	說明(依據作業環境監測指引)	備註
				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。	v		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	v		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、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：

1. 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。
2. 坑內作業場所。
3. 顯著發生噪音之作業場所。
4. 下列作業場所，經中央主管機關指定者：
  - (1) 高溫作業場所。
  - (2) 粉塵作業場所。
  - (3) 鉛作業場所。
  - (4) 四烷基鉛作業場所。
  - (5) 有機溶劑作業場所。
  - (6) 特定化學物質作業場所。
5. 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

#### 第七條

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：

- 1.設置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。
- 2.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：
  - (1)礦場地下礦物之試掘、採掘場所。
  - (2)隧道掘削之建設工程之場所。
  - (3)前二目已完工可通行之地下通道。
- 3.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。

#### 第八條

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：

- 1.下列作業場所，其勞工工作日時量平均綜合溫度熱指數在中央主管機關規定值以上者，應每三個月監測綜合溫度熱指數一次以上：
  - (1)於鍋爐房從事工作之作業場所。
  - (2)處理灼熱鋼鐵或其他金屬塊之壓軋及鍛造之作業場所。
  - (3)鑄造間內處理熔融鋼鐵或其他金屬之作業場所。
  - (4)處理鋼鐵或其他金屬類物料之加熱或熔煉之作業場所。
  - (5)處理搪瓷、玻璃及高溫熔料或操作電石熔爐之作業場所。
  - (6)於蒸汽機車、輪船機房從事工作之作業場所。
  - (7)從事蒸汽操作、燒窯等之作業場所。
- 2.粉塵危害預防標準所稱之特定粉塵作業場所，應每六個月監測粉塵濃度一次以上。
- 3.製造、處置或使用附表一所列有機溶劑之作業場所，應每六個月監測其濃度一次以上。
- 4.製造、處置或使用附表二所列特定化學物質之作業場所，應每六個月監測其濃度一次以上。
- 5.接近煉焦爐或於其上方從事煉焦之場所，應每六個月監測溶於苯之煉焦爐生成物之濃度一次以上。
- 6.鉛中毒預防規則所稱鉛作業之作業場所，應每年監測鉛濃度一次以上。

7.四烷基鉛中毒預防規則所稱四烷基鉛作業之作業場所，應每年監測四烷基鉛濃度一次以上。

前項作業場所之作業，屬臨時性作業、作業時間短暫或作業期間短暫，且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者，得不受前項規定之限制。

#### 第十條

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，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。

雇主於實施監測十五日前，應將監測計畫依中央主管機關公告之網路登錄系統及格式，實施通報。但依前條規定辦理之作業環境監測者，得於實施後七日內通報。

#### 第十二條

雇主依前二條訂定監測計畫，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。

前項監測結果應依附表三記錄，並保存三年。但屬附表四所列化學物質者，應保存三十年；粉塵之監測紀錄應保存十年。

第一項之監測結果，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。

雇主應於採樣或監測後四十五日內完成監測結果報告，通報至中央主管機關指定之資訊系統。所通報之資料，主管機關得作為研究及分析之用。

### (四) 職業安全衛生管理辦法

#### 第五條之一條

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：

- 1.職業安全衛生管理單位：擬訂、規劃、督導及推動安全衛生管理事項，並指導有關部門實施。

- 2.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、協調及建議安全衛生相關事項。
- 3.未置有職業安全（衛生）管理師、職業安全衛生管理員事業單位之職業安全衛生業務主管：擬訂、規劃及推動安全衛生管理事項。
- 4.置有職業安全（衛生）管理師、職業安全衛生管理員事業單位之職業安全衛生業務主管：主管及督導安全衛生管理事項。
- 5.職業安全（衛生）管理師、職業安全衛生管理員：擬訂、規劃及推動安全衛生管理事項，並指導有關部門實施。
- 6.工作場所負責人及各級主管：依職權指揮、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。
- 7.一級單位之職業安全衛生人員：協助一級單位主管擬訂、規劃及推動所屬部門安全衛生管理事項，並指導有關人員實施。

第十二條：委員會應每三個月至少開會一次，辦理下列事項：

- 1.對雇主擬訂之職業安全衛生政策提出建議。
- 2.協調、建議職業衛生自主管理計畫。
- 3.審議安全、衛生教育訓練實施計畫。
- 4.審議作業環境監測計畫、監測結果及採行措施。
- 5.審議健康管理、職業病預防及健康促進事項。
- 6.審議各項安全衛生提案。
- 7.審議事業單位自動檢查及安全衛生稽核事項。
- 8.審議機械、設備或原料、材料危害之預防措施。
- 9.審議職業災害調查報告。
- 10.考核現場安全衛生管理績效。
- 11.審議承攬業務安全衛生管理事項。
- 12.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

## 十一、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「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畫技術手冊”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) 經濟部工業局「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