

國立宜蘭大學 作業環境監測計畫

105 年 4 月 13 日環安委員會通過

115 年 4 月 21 日 115 年第 1 季環境保護暨職業安全衛生委員會通過

一、目的：

國立宜蘭大學(以下簡稱本校)為掌握為掌握本校工作者作業環境實態與評估其暴露狀況，實施規劃、採樣、監測、分析及採取適當的策略，並依據《職業安全衛生法》(以下簡稱職安法)《職業安全衛生施行細則》，訂定本校作業環境監測計畫(以下簡稱本計畫)。

二、範圍：

本校具化學性危害因子及物理性危害因子之作業場所(如附表一)，經調查及評估後應依規定實施作業環境監測。

三、組織成員及權責：

本計畫由作業環境監測小組負責規劃及執行作業環境監測工作，成員及權責如下表：

人 員	權 責
職業安全衛生業務主管 (環境保護暨職業安全 衛生中心主任)	1. 統籌作業環境監測計畫。 2. 監督作業環境監測工作之執行。 3. 監測執行之溝通與協調。
職業安全衛生管理人員	1. 擬定作業環境監測計畫。 2. 提出採樣規劃。 3. 作業環境監測工作協調及管制。 4. 提供前次監測報告供本次作業環境監測人員參考。 5. 作業環境監測結果向環境安全衛生委員會提出報告。 6. 定期查核。
工作場所負責人	1. 提出作業環境監測需求。 2. 提供現場相關資訊。 3. 確定受測之暴露者。 4. 協助安全衛生人員與暴露者溝通說明。
勞工代表	1. 提出作業環境監測需求。 2. 監督監測工作之執行。
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。 2. 監測對象工作特性之掌握。 3. 說明採樣時暴露者應注意事項。

四、危害辨識及資料收集：

(一) 確認危害特性，評估作業場所中之危害(化學性因子或物理性因子危害)是否需進行作業環境監測。

(二) 確認作業型態，確定作業為例行作業或非例行作業。

(三) 作業時間確認：

1. 臨時性作業：指正常作業以外之作業，其作業期間不超過三個月，且一年內不再重複者。
2. 作業時間短暫：指雇主使暴露者每日作業時間在一小時以內者。
3. 作業期間短暫：指作業期間不超過一個月，且確知自該作業終了日起六個月，不再實施該作業者。
4. 工作場所之資料收集：由工作場所負責人依實驗場所作業環境調查表內容(如附表所示)填寫，建立場所基本資料。

(四) 監測評估：依建立完成之場所基本資料內容，評估法規規定需實施作業環境監測之項目及場所。

五、作業環境監測採樣策略：

(一) 採樣目的：

1. 遵照法令規定。
2. 作業工作者的反應或抱怨。
3. 評估控制設備的效能。
4. 作業環境、製程、儀器設等之改變。
5. 特殊作業型態(年度歲修、儀器設備…)。
6. 其他有關作業環境事項。

(二) 相似暴露族群之建立：

1. 由前述作業場所之資料調查表，了解實驗狀況、暴露人數、原料物種類加以觀察、訪談，區分相似暴露族群。
2. 依實驗(系所)、職務、工作項目(種類、型態、操作)將工作環境進行系統分析。
3. 將相似暴露之教職員工與學生歸納在一起。

(三) 監測場所評估：

1. 各相似暴露群皆需採各暴露群內暴露者均應監測以瞭解其實際暴露情形，惟一般為減少採樣分析之花費，均以有高暴露之危險群進行樣本採集。
 - (1) 直接暴露之校內工作者與利害相關者。
 - (2) 周圍之校內工作者與利害相關者有受污染者。
 - (3) 離開發生源但陳情者。
2. 各相似暴露群進行風險等級評估 相似暴露群決定後，可依對之校內工作者與利害相關者之健康風險的角度，利用化學品危險性及暴露等級及暴露工作時間長短，進行風險判定，了解危害性較高之工作場所，

來進行嚴密偵測，並決定監測之優先順序。

(四) 暴露評估相似暴露群決定後，依化學品危險性及暴露等級及暴露工作時間長短，進行風險判定，使了解危害性較高之工作場所，執行監測作業。

(五) 相似暴露群彙整表：

1. 將作業場所暴露群代碼及人數，暴露之危害物質、暴露等級、及風險等級、評估其風險等級，並將最高暴露之校內工作者與利害相關填入，決定監測點數。
2. 進行個人採樣，將器材配戴於暴露者身上或進行區域採樣，依暴露者作業範圍並記錄其停留時間進行多點採樣，了解實際暴露特徵。
3. 選擇各相似暴露群內最高危險群進行監測評估，其暴露者位置應由有經驗及專業判斷而得。

六、 監測執行：

(一) 執行委外採購流程。

(二) 採樣查核執行採樣時進行現場查核，以便掌握採樣狀況，查核項目，包括：採樣時工作者(暴露者)的作業狀況、暴露者是否配戴防護具、採樣介質裝置的正確性等。

七、 數據結果整理

採樣分析結果報告、文件包含下列各項並彙整成冊；

(一) 作業環境採樣策略。

(二) 監測報告。

1. 監測結果記錄應包含下列內容：

(1) 監測時間(年、月、日、時)

(2) 監測方法。

(3) 監測處所。

(4) 監測條件。

(5) 監測結果。

(6) 監測人員姓名(含資格文號及簽名)，委託監測時須包含監測機名稱。

(7) 依據監測結果採取之必要防範措施事項。

2. 分析圖譜數據資料。

(三) 數據整理分析。

1. 各項容許濃度之評估及各危害物間之相加效應。

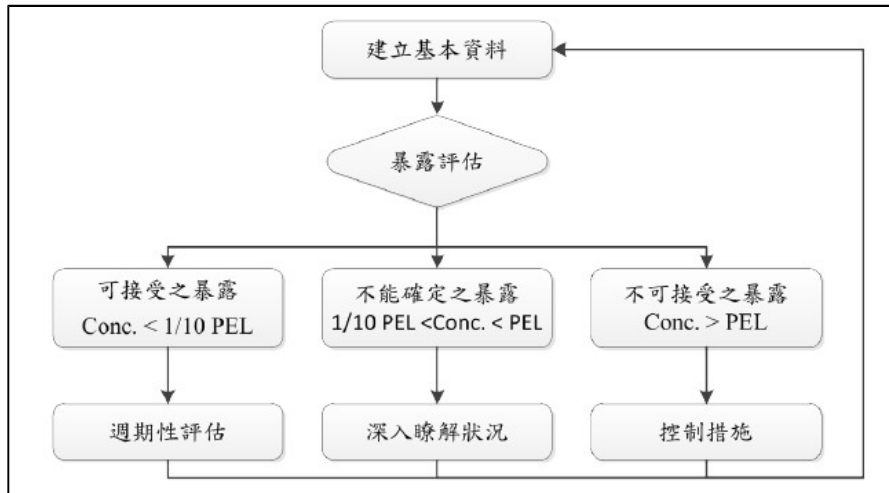
2. 判定基準。

3. 管制圖表。

八、訓練、認知及能力

1. 環境監測小組人員應接受相關教育訓練，以確保足夠知識。
2. 為達成學校執行作業環境監測工作預期的目標，必需教導被採樣暴露者相關的理念及採樣的目的。
3. 監測結果應告知被採樣工作者與公告趨勢圖，詳細解說監測結果。

九、後續改善規劃



1. 可接受之暴露：為小於容許濃度(PEL)的1/10。
2. 不可接之暴露：為超過1倍PEL。
3. 不能確定之暴露：處於1倍PEL至1/10PEL之間。
4. 改善規劃：
 - (1) 可接受之暴露，採取週期性之監測作業評估。
 - (2) 針對不可接之暴露，提出改善建議事項，並進一步進行必要後續監測。改善事項包括：工程改善、行政管理(如:輪調、減少工時)、使用個人防護具及安全衛生教育等。
 - (3) 不能確定之暴露，採取進一步收集資料並深入了解狀況，持續監測作業。

十、計畫定期查核

完成監測後應進行計畫及採樣策略查核，每年檢視工作方法、計畫及採樣策略是否需修正，檢討項目包含：

1. 作業環境監測政策、目的。
2. 基本資料蒐集。
3. 作業環境監測規劃制定。
4. 作業環境監測執行。
5. 數據處理、保存及後續改善。
6. 其他有關作業環境監測事項。

十一、經費：

由環境保護暨職業安全衛生中心年度預算下支應。

十二、紀錄保存：

一般監測紀錄保存三年，屬二氯聯苯胺及其鹽類， α -萘胺及其鹽類、鄰一二甲基聯苯胺及其鹽類、鉍及其化合物、次乙亞胺、氯乙烯、石棉、煤焦油及三氧化二砷等物質之監測紀錄應保存三十年；粉塵之監測紀錄應保存十年。

十三、附則：

本計畫經環境保護暨職業安全衛生委員會議通過後實施。

附件一 應實施作業環境監測場所之監測項目及頻率

危害特性	場所	監測項目	頻率
化學性	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	二氧化碳	6個月
	下列坑內作業場所 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. 前二項已完工可通行之地下通道。	粉塵、二氧化碳	6個月
	粉塵危害預防標準所稱之特定粉塵作業場所	粉塵	6個月
	製造、處置或使用勞工作業環境監測實施辦法附表一所有有機溶劑之作業場所	附表一所有有機溶劑	6個月
	製造、處置或使用勞工作業環境監測實施辦法附表二所列特定化學物質之作業場所	附表二所列特定化學物質	6個月
	接近煉焦爐或於其上方從事煉焦作業之場所	苯之煉焦爐生成物	6個月
	鉛中毒預防規則所稱鉛作業之作業場所	鉛	1年
	四烷基鉛中毒預防規則所稱四烷基鉛作業之作業場所	四烷基鉛	1年
物理性	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	噪音	6個月
	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， 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. 從事蒸氣操作、燒窯等之作業場所。	綜合溫度熱指數	3個月

國立宜蘭大學實驗場所作業環境調查表(2/3)

填表日期： 年 月 日

調查項目	調查結果						
1.有機溶劑作業場所(請勾選)	1.是否為有機溶劑作業場所: <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是,目前場所使用下列有機溶劑(請勾選,可複選,繼續回答第2題)						
	(1)第一種有機溶劑	(2)第二種有機溶劑			(3)第三種有機溶劑		
	<input type="checkbox"/> 三氯甲烷Trichloromethane	<input type="checkbox"/> 乙二醇甲醚Ethylene glycol monomethyl ether	<input type="checkbox"/> 環己酮Cyclohexanone		<input type="checkbox"/> 汽油 Gasoline		
	<input type="checkbox"/> 1,1,2,2-四氯乙烷1,1,2,2-Tetrachloroethane	<input type="checkbox"/> 鄰-二氯苯O-dichlorobenzene	<input type="checkbox"/> 1-丁醇1-Butyl alcohol		<input type="checkbox"/> 煤焦油精 Coal tar naphtha		
	<input type="checkbox"/> 四氯化碳Tetrachloromethane	<input type="checkbox"/> 二甲苯Xylenes(0-,m-, p-isomers)	<input type="checkbox"/> 2-丁醇2-Butyl alcohol		<input type="checkbox"/> 石油醚 Petroleum ether		
	<input type="checkbox"/> 1,2-二氯乙烯1,2-Dichloroethylene	<input type="checkbox"/> 氯苯Chlorobenzene	<input type="checkbox"/> 甲苯Toluene		<input type="checkbox"/> 石油精 Petroleum naphtha		
	<input type="checkbox"/> 1,2-二氯乙烷1,2-Dichloroethane	<input type="checkbox"/> 乙酸戊酯Amyl acetate	<input type="checkbox"/> 二氯甲烷Dichloromethane		<input type="checkbox"/> 輕油精 Petroleum benzin		
	<input type="checkbox"/> 二硫化碳Carbon disulfide	<input type="checkbox"/> 乙酸異戊酯Isoamyl acetate	<input type="checkbox"/> 甲醇Methyl alcohol		<input type="checkbox"/> 松節油 Turpentine		
	<input type="checkbox"/> 三氯乙烯Trichloroethylene	<input type="checkbox"/> 甲酚Cresol	<input type="checkbox"/> 甲基異丁酮Methyl isobutyl ketone		<input type="checkbox"/> 礦油精 Mineral spirit		
		<input type="checkbox"/> 乙酸異丁酯Isobutyl acetate	<input type="checkbox"/> 甲基環己醇Methyl cyclohexanol				
	(2)第二種有機溶劑	<input type="checkbox"/> 乙酸異丙酯Isopropyl acetate	<input type="checkbox"/> 甲基環己酮Methyl cyclohexanone				
	<input type="checkbox"/> 丙酮Acetone	<input type="checkbox"/> 乙酸乙酯Ethyl acetate	<input type="checkbox"/> 甲丁酮Methyl butyl ketone				
	<input type="checkbox"/> 異戊醇Isoamyl alcohol	<input type="checkbox"/> 乙酸丙酯Propyl acetate	<input type="checkbox"/> 1,1,1-三氯乙烷1,1,1-Trichloroethane				
	<input type="checkbox"/> 異丁醇Isobutyl alcohol	<input type="checkbox"/> 乙酸丁酯Butyl acetate	<input type="checkbox"/> 1,1,2-三氯乙烷1,1,2-Trichloroethane				
	<input type="checkbox"/> 異丙醇Isopropyl alcohol	<input type="checkbox"/> 乙酸甲酯Methyl acetate	<input type="checkbox"/> 丁酮Methyl ethyl ketone				
	<input type="checkbox"/> 乙醚Ethyl ether	<input type="checkbox"/> 苯乙烯Styrene	<input type="checkbox"/> 二甲基甲醯胺N,N-Dimethyl formamide				
	<input type="checkbox"/> 乙二醇乙醚Ethylene glycol monoethyl ether	<input type="checkbox"/> 1,4-二氧陸圈1,4-Dioxan	<input type="checkbox"/> 四氫呋喃Tetrahydrofuran				
	<input type="checkbox"/> 乙二醇乙醚醋酸酯Ethylene glycol monoethyl ether acetate	<input type="checkbox"/> 四氯乙烯Tetrachloroethylene	<input type="checkbox"/> 正己烷n-hexane				
	<input type="checkbox"/> 乙二醇丁醚Ethylene glycol monobutyl ether	<input type="checkbox"/> 環己醇Cyclohexanol					
	2.上述有機溶劑 <u>不屬於</u> 臨時性作業或作業時間短暫或作業期間短暫(定義請參閱備註)之作業情形						
項次	有機溶劑名稱	作業頻率(週/次)	有機溶劑分類	項次	有機溶劑名稱	作業頻率(週/次)	有機溶劑分類
1				2			
3				4			
備註	1.臨時性作業：指正常作業以外之作業，其作業期間不超過三個月，且一年內不再重複者。2.作業時間短暫：指雇主使勞工每日作業時間在一小時以內。3.作業期間短暫：指作業期間不超過一個月，且確知自該作業終了日起六個月，不再實施該作業者。 ※職業安全衛生法第 20 條規定雇主應對從事特別危害健康作業之在職勞工施行特殊健康檢查,此調查表攸關個人權益,請詳實勾選。						
註:表格不敷使用時,請自行增加							

實驗場所負責人：

填表人：

校內分機：

國立宜蘭大學實驗場所作業環境調查表(3/3)

填表日期： 年 月 日

調查項目

調查結果

B. 特定化學物質/管制性化學品之作業場所 (請勾選)

1 是否為特定化學物質/管制性化學品之作業場所 否 是，目前場所使用下列物質 (請勾選，可複選，繼續回答第2 題)

(1)甲類物質(管制性化學品)		(2)乙類物質(管制性化學品)	(3)丙類物質第一種物質		(5)丙類物質第三種物質		(4)丙類物質第二種物質
<input type="checkbox"/> 五氯酚及其鈉鹽 Pentachlorophenol and its sodium salts		<input type="checkbox"/> 二氯聯苯胺及其鹽類 Dichlorobenzidine and its salts	<input type="checkbox"/> 4,4-二異氰酸二苯甲烷 Methylene bisphenyl diisocyanate		<input type="checkbox"/> 異氰酸甲酯 Methyl isocyanate		<input type="checkbox"/> 汞及其無機化合物 Mercury and its inorganic compounds (Except mercury sulfide)
<input type="checkbox"/> 聯苯胺及其鹽類 Benzidine and its salts		<input type="checkbox"/> α-萘胺及其鹽類 α-Naphthylamine and its salts	<input type="checkbox"/> 二異氰酸異佛爾酮 Isophorone diisocyanate		<input type="checkbox"/> 對-硝基氯苯 p-Nitrochlorobenzene		<input type="checkbox"/> 鉻酸及其鹽類 Chromic acid and chromates <input type="checkbox"/> 鎘及其化合物 Cadmium and its compounds
<input type="checkbox"/> 甲基汞化合物 Methyl mercury compounds		<input type="checkbox"/> 鄰-二甲基聯苯胺及其鹽類 O-Tolidine and its salts	<input type="checkbox"/> 3,3'-二氯-4,4'-二胺基苯甲化甲烷 3,3'-Dichloro-4,4'-diaminodiphenylmethane		<input type="checkbox"/> 氫氧化四甲銨 Tetramethylammonium hydroxide		<input type="checkbox"/> 砷及其化合物 Arsenic and its compounds <input type="checkbox"/> 重鉻酸及其鹽類 Dichromic acid and its salts
<input type="checkbox"/> 4-硝基聯苯及其鹽類 4-Nitrodiphenyl and its salts		<input type="checkbox"/> 二甲氧基聯苯胺及其鹽類 Dianisidine and its salts	<input type="checkbox"/> 二異氰酸甲苯 Toluene 2,4-diisocyanate or Toluene 2,6-diisocyanate		<input type="checkbox"/> 硫酸二甲酯 Dimethyl sulfate		<input type="checkbox"/> 錳及其化合物 Manganese and its compounds (Except manganese monooxide, manganese trioxide) <input type="checkbox"/> 鎳及其化合物(四羰化鎳除外) Nickel and its compounds (except nickel carbonyl)
<input type="checkbox"/> 4-胺基聯苯及其鹽類 4-Aminodiphenyl and its salts		<input type="checkbox"/> 鈹及其化合物 Beryllium and its compounds	<input type="checkbox"/> 對-二甲胺基偶氮苯 p-Dimethylaminoazo-benzene		<input type="checkbox"/> 四氯化鈦 Titanium tetrachloride		<input type="checkbox"/> 一氧化碳 Carbon monooxide
<input type="checkbox"/> 二氯甲基醚 bis-Chloromethyl ether	<input type="checkbox"/> 多氯聯苯 Polychlorinated biphenyls	<input type="checkbox"/> 三氯甲苯 Benzotrichloride	<input type="checkbox"/> β-丙內酯 β-Propiolactone	<input type="checkbox"/> 丙烯腈 Acrylonitrile	<input type="checkbox"/> 磷氯化磷 Phosphorus oxychloride	<input type="checkbox"/> 三氟化氯 Chlorine trifluoride	<input type="checkbox"/> 乙基汞化合物 Ethyl mercury compounds <input type="checkbox"/> 五氧化二鈮 Vanadium Pentaoxide
<input type="checkbox"/> 氯甲基甲醚 Chloromethyl methyl ether	<input type="checkbox"/> 黃磷火柴 Yellow phosphorus match	其他管制性化學品	<input type="checkbox"/> 丙烯醯胺 Acrylamide	<input type="checkbox"/> 次乙亞胺 Ethyleneimine	<input type="checkbox"/> 環氧乙烷 Ethylene Oxide	<input type="checkbox"/> 碘甲烷 Methyl iodide	<input type="checkbox"/> 鄰-二腈苯 O-Phthalonitrile <input type="checkbox"/> 氰化鈉 Sodium cyanide
<input type="checkbox"/> β-萘胺及其鹽類 β-Naphthylamine and its salts	<input type="checkbox"/> 青石棉、褐石棉 Crocidolite、Amosite	<input type="checkbox"/> 含(1)(2)列舉物占其重量超過百分之之一之混合物(鈹合金時，含有鈹占其重量超過百分之三為限);含有三氯甲苯占其重量超過百分之0.5之混合物。	<input type="checkbox"/> 四羰化鎳 Nickel carbonyl	<input type="checkbox"/> 氯乙烯 Vinyl chloride	<input type="checkbox"/> 苯 Benzene	<input type="checkbox"/> 氟化氫 Hydrogen fluoride	<input type="checkbox"/> 硝基乙二醇 Nitroglycol <input type="checkbox"/> 煤焦油 Coal tar
<input type="checkbox"/> 含苯膠糊 (含苯容量佔該膠糊之溶劑(含稀釋劑)超過百分之五者。)			<input type="checkbox"/> 溴甲烷 Methyl bromide	<input type="checkbox"/> 氰化氫 Hydrogen cyanide	<input type="checkbox"/> 溴化氫 Hydrogen bromide	<input type="checkbox"/> 硫化氫 Hydrogen sulfide	<input type="checkbox"/> 石綿 Asbestos <input type="checkbox"/> 酚 Phenol <input type="checkbox"/> 甲醛 Formaldehyde

2. 上述特定化學物質/管制性化學品不屬於臨時性作業或作業時間短暫或作業期間短暫(定義請參閱備註)之作業情形

項次	特定化學物質名稱	作業頻率(週/次)	特定化學物質分類	項次	特別化學物質名稱	作業頻率(週/次)	特別化學物質分類
1				2			
備註	<p>1.臨時性作業：指正常作業以外之作業，其作業期間不超過三個月，且一年內不再重複者。 2.作業時間短暫：指雇主使勞工每日作業時間在一小時以內。3.作業期間短暫：指作業期間不超過一個月，且確知自該作業終了日起六個月，不再實施該作業者。</p> <p>※職業安全衛生法第20 條規定雇主應對從事特別危害健康作業之在職勞工施行特殊健康檢查，此調查表攸關個人權益，請詳實勾選。</p>						

註:表格不敷使用時，請自行增加

實驗場所負責人：

填表人：

校內分機

