

國立東華大學 作業環境監測計畫

中華民國 108 年 1 月 24 日
實(試)驗室勞工安全衛生委員會
暨毒性化學物質管理委員會
暨輻射防護委員會聯席會議審議通過

一、目的：

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，並依職業安全衛生法相關規定訂定作業環境監測計畫（以下簡稱本計畫）。

二、範圍：

本校使用化學性危害物質及物理性危害之作業環境，經調查及評估後應依規定實施作業環境監測之作業場所。

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	職稱	權責
召集人	職業安全衛生業務主管	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	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	實驗室負責人	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。
教職員工	委員會勞工代表	1. 提出作業環境監測需求。 2. 監督監測工作之執行。
作業環境監測人員	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

1. 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。
2. 確認作業型態，確定作業為例行作業或非例行作業。
3. 作業時間確認：
 - 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。
 - 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。
 - 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。
5. 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

1. 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、儀器設備等之改變。
 - (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。
2. 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。
3. 監測場所評估
 - (1) 各相似暴露群皆需採樣

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。

 - a. 直接暴露之校內工作者與利害相關者。
 - b. 周圍之校內工作者與利害相關者有受污染者。
 - c. 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。

4. 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。

5. 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

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；

(1)作業環境採樣策略。

(2)監測報告。

a. 監測結果記錄應包含下列內容：

* 監測時間(年、月、日、時)

* 監測方法。

* 監測處所。

* 監測條件。

* 監測結果。

* 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構名稱。

* 依據監測結果採取之必要防範措施事項。

b. 分析圖譜數據資料。

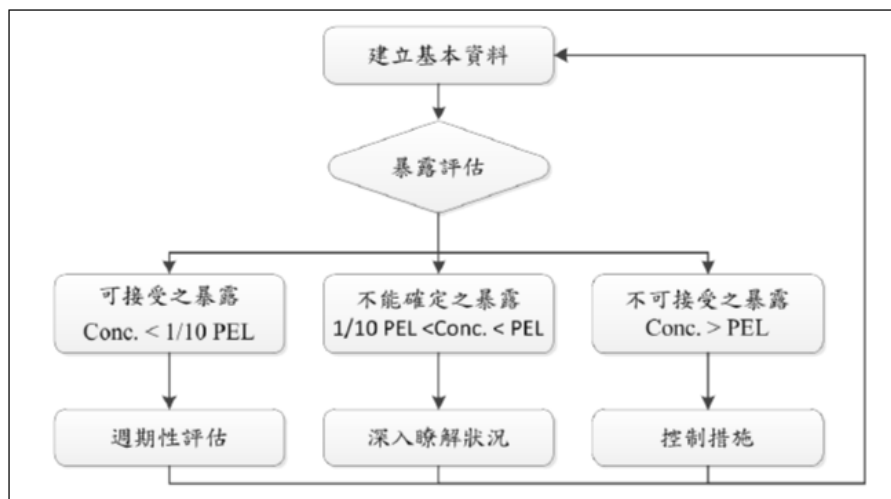
(3)數據整理分析。

- a. 各項容許濃度之評估及各危害物間之相加效應。
- b. 判定基準。
- c. 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. 不可接受之暴露：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) 針對不可接受之暴露，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：

「總務處統籌業務費」項下執行。

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—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

本計畫經實(試)驗室勞工安全衛生委員會暨毒性化學物質管理委員會暨輻射防護委員會聯席會議通過後，陳請校長公告實施，修正時亦同。

國立東華大學實驗場所作業環境調查表(1/3)

日期： 年 月 日

第一部分：基本資料

單位	學院	系所(中心)
實驗場所所在大樓	<input type="checkbox"/> 理工一館 <input type="checkbox"/> 理工二館 <input type="checkbox"/> 理工三館 <input type="checkbox"/> 環境學院	
實驗場所教室編號	實驗場所名稱	
實驗場所負責人 (請親自簽名)	職稱	
	聯絡電話 (學校分機/手機)	
	E-mail	
緊急聯絡人一姓名	聯絡電話(分機/手機)	
緊急聯絡人二姓名	聯絡電話(分機/手機)	

第二部分：類別區分 (請詳實填寫)

實驗場所從事類別 (可複選)	<input type="checkbox"/> 化學性： <input type="checkbox"/> 一般性 <input type="checkbox"/> 毒性化學物質 <input type="checkbox"/> 有機溶劑 <input type="checkbox"/> 特定化學物質 <input type="checkbox"/> 管制性化學品 運作場所，請填表(2/3)(3/3) <input type="checkbox"/> 物理性： <input type="checkbox"/> 危險性 <input type="checkbox"/> 非危險性 列管機械設備 <input type="checkbox"/> 生物性： <input type="checkbox"/> 一般生物性， <input type="checkbox"/> 使用感染性菌株、細胞株或病毒者 <input type="checkbox"/> 輻射性： <input type="checkbox"/> 密封放射性物質 <input type="checkbox"/> 非密封放射性物質 <input type="checkbox"/> 可發生游離輻射設備 <input type="checkbox"/> 具高溫、噪音及振動性作業(物理性危害因子) <input type="checkbox"/> 其他： <input type="checkbox"/> 電腦室 <input type="checkbox"/> 辦公室 <input type="checkbox"/> 儀器設備實驗室
實驗場所儀器/設備 (可複選)	<input type="checkbox"/> 高壓氣體 <input type="checkbox"/> 鋼瓶 <input type="checkbox"/> 液態氮 <input type="checkbox"/> 瓦斯桶 <input type="checkbox"/> 可發生游離輻射設備(ex: X光機) <input type="checkbox"/> 生物安全櫃 <input type="checkbox"/> 抽氣櫃 <input type="checkbox"/> 無菌操作台 <input type="checkbox"/> 暗房 <input type="checkbox"/> 高壓滅菌鍋 <input type="checkbox"/> 減壓濃縮機 <input type="checkbox"/> 加熱器 <input type="checkbox"/> 烘箱 <input type="checkbox"/> 低溫冰箱，位置 <input type="checkbox"/> 其他
實驗產出廢棄物 (可複選)	➢化學性廢液： <input type="checkbox"/> 含鹵素 <input type="checkbox"/> 非鹵素 <input type="checkbox"/> 酸性 <input type="checkbox"/> 鹼性 <input type="checkbox"/> 重金屬 <input type="checkbox"/> 廢油 <input type="checkbox"/> 氟系 <input type="checkbox"/> 汞系 <input type="checkbox"/> 六價鉻 <input type="checkbox"/> 其他_____ ➢生物性： <input type="checkbox"/> 培養液 <input type="checkbox"/> 尖銳廢棄物如針頭、針筒、刀片及玻璃碎片 <input type="checkbox"/> 含 EtBr 之廢棄物 <input type="checkbox"/> 其他_____ ➢ <input type="checkbox"/> 放射性廢棄物 ➢ <input type="checkbox"/> 其他，請說明：
實驗室平日(週一至週五)平均使用時間	<input type="checkbox"/> 未超過 1 小時、 <input type="checkbox"/> 1 至 4 小時、 <input type="checkbox"/> 5 至 8 小時、 <input type="checkbox"/> 9 至 12 小時、 <input type="checkbox"/> 13 至 16 小時、 <input type="checkbox"/> 17 至 20 小時、 <input type="checkbox"/> 18 至 24 小時
實驗室假日(週六、週日)平均使用時間	<input type="checkbox"/> 未超過 1 小時、 <input type="checkbox"/> 1 至 4 小時、 <input type="checkbox"/> 5 至 8 小時、 <input type="checkbox"/> 9 至 12 小時、 <input type="checkbox"/> 13 至 16 小時、 <input type="checkbox"/> 17 至 20 小時、 <input type="checkbox"/> 18 至 24 小時

第三部分： 實地審查 審查人： (由環保組填寫)

職安管理員	環保組組長

國立東華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.是否為有機溶劑或游離輻射作業場所 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，目前場所有使用下列有機溶劑(請勾選，可複選，繼續回答第2題)						
2.游離輻射	(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 checked="" 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 checked="" 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 checked="" 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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 游離輻射			
	<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 checked="" 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"/> 1.4.二氧陸園 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 checked="" type="checkbox"/> 四氯乙烯 Tetrachloroethylene	<input checked="" 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	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)
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。 4.★號標記選項作業場所之勞工須做特殊體格檢查及特殊健康檢查。						
※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。(表格不敷使用時，請自行增加)							

場所負責人：

填表人：

校內分機：

國立東華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 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 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"/> 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'-二胺基苯化甲烷 3,3'-Dichloro-4,4'-diaminodiphenylmethane			<input type="checkbox"/> 氮氧化四甲銨 Tetramethylammonium hydroxide		★ <input type="checkbox"/> 鉍及其化合物 Arsenic and its compounds	
	★ <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 monoxide, manganese trioxide)	
	★ <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"/> 鎳及其化合物 (四羰化鎳除外) Nickel and its compounds (except nickel carbonyl)	
	<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"/> 三氯化氯 Chlorine trifluoride	★ <input type="checkbox"/> 乙基汞化合物 Ethyl mercury compounds		<input type="checkbox"/> 五氧化二鈦 Vanadium Pentaoxide
	<input type="checkbox"/> 氯甲基甲基醚 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"/> 硝酸 Nitric acid
	★ <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(鍍合金時，含有鍍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"/> 光氣 Phosgene
<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"/> 石棉 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	化學物質名稱	作業頻率(週/次)	化學物質分類	項次	化學物質名稱	作業頻率(週/次)	化學物質分類				
1				2							
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。 4. ★號標記選項作業場所之勞工須做特殊體格檢查及特殊健康檢查。										
※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。(表格不敷使用時，請自行增加)											

場所負責人：

填表人：

校內分機

