

教育部國民及學前教育署

109年度

校園職業安全衛生管理輔導說明

郭昱杰

成功大學工業衛生科暨環境醫學研究所



學校應實施 – 作業環境監測計畫

請參照國教署範本「作業環境監測計畫」文件，共計13頁



大綱

- 作業環境監測之目的
- 作業環境監測之範圍
- 作業環境監測之實施
- 作業環境監測計畫
- 後續改善規劃
- 其他：教育訓練、記錄保存...等

作業環境監測法源依據

- 職安法 第12條
- 勞工作業環境監測實施辦法



作業環境監測的目的

- 為掌握暴露者作業環境實態與評估其暴露狀況，所採取之規劃、採樣、監測及分析之行為。
- **勞工作業場所容許暴露標準 第8條**
 - 勞工作業環境空氣中有害物之濃度應符合下列規定：
 - 一. 全程工作日之時量平均濃度不得超過相當8小時日時量平均容許濃度。
 - 二. 任一次連續15分鐘內之時量平均濃度不得超過短時間時量平均容許濃度。
 - 三. 任何時間均不得超過最高容許濃度。

大綱

- 作業環境監測之目的
- 作業環境監測之範圍
- 作業環境監測之實施
- 作業環境監測計畫
- 後續改善規劃
- 其他：教育訓練、記錄保存...等

作業環境監測適用範圍

- 學校使用化學性危害物質或有物理性危害之作業環境，符合中央主管機關指定之作業場所*，雇主 (校長) 應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。

*國教署範本第10頁和
第11頁附表1。



作業環境監測適用範圍－化學性

場所	監測項目	測定週期
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	CO ₂	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。		
粉塵危害預防標準所稱之特定粉塵作業場所	粉塵濃度	6個月
有機溶劑之作業場所	有機溶劑	6個月
特定化學物質之作業場所	特化	6個月
接近煉焦爐或於其上方從事煉焦作業之場所	苯之煉焦爐生成物之濃度	6個月
鉛作業之作業場所	鉛濃度	1年
四烷基鉛作業之作業場所	測四烷基鉛濃度	1年

作業環境監測適用範圍－物理性

場所	監測項目	測定週期
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
<p>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，</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 	綜合 溫度熱指數	3個月

大綱

- 作業環境監測之目的
- 作業環境監測之範圍
- 作業環境監測之實施
- 作業環境監測計畫
- 後續改善規劃
- 其他：教育訓練、記錄保存...等

作業環境監測之實施

[勞工作業環境監測實施辦法第10條]

- 雇主 (校長) 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。



雇主的責任!!



作業環境監測計畫如何建立?

- 可由職業安全衛生管理單位組成小組或委託外聘職業安全衛生專業人員成立“**作業環境監測小組**”來共同完成作業環境監測計畫。



作業環境監測小組 (範例)

人員	職責	
職業安全衛生管理人員	<ol style="list-style-type: none"> 1. 協助擬定作業環境監測計畫 2. 監測過程定期查核 	<ol style="list-style-type: none"> 3. 作業環境監測工作協調及管理
採購人員	<ol style="list-style-type: none"> 1. 作業環境監測委外工作之採購、簽約與付款。 	
工作場所負責人	<ol style="list-style-type: none"> 1. 提出作業環境監測需求 2. 提供現場相關資訊 	<ol style="list-style-type: none"> 3. 確定受測之暴露者
教職員工及學生代表	<ol style="list-style-type: none"> 1. 提出作業環境監測需求 	<ol style="list-style-type: none"> 2. 監督監測工作之執行
作業環境監測機構 (執業之工礦衛生技師/合格之乙級以上之作業環境監測人員)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 擬定並修正作業環境監測計畫書。 2. 依據參考法定建議方法，擬訂有效之採樣方法(含採樣時間、流率、體積及樣本數)。 3. 提供當次採樣分析的QA/QC報告。 	<ol style="list-style-type: none"> 4. 依作業環境監測計畫作業環境監測之採樣與分析。 5. 提供數據分析之適當方法，並負責檢驗分析後的數據分析。 6. 負責環測計畫書或監測結果數據申報事宜

大綱

- 作業環境監測之目的
- 作業環境監測之範圍
- 作業環境監測之實施
- 作業環境監測計畫
- 後續改善規劃
- 其他：教育訓練、記錄保存...等

作業環境監測計畫之內容

[勞工作業環境監測實施辦法第10-1條]

- 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

監測計畫之內容 - 危害辨識及資料收集 (1)

- 實驗場所作業條件確認

1. 危害特性確認，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。

請依勞工作業場所容許暴露標準所規範的
作業環境監測適用化學性因子或物理性因子 (國教署範本第10頁和11頁)
來確認貴校應進行監測的場所和作業

監測計畫之內容 - 危害辨識及資料收集 (2)

- 實驗場所作業條件確認

2. 作業型態/時間確認：

	何種作業型態?	是否為以下作業時間?
類型	<ul style="list-style-type: none">• 例行作業 (如：日常操作)• 非例行作業 (如：年度歲修、儀器設備保養...)	<ul style="list-style-type: none">• 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。

監測計畫之內容 - 危害辨識及資料收集 (2)

勞工作業環境監測實施辦法 第六條

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

監測計畫之內容 - 危害辨識及資料收集 (2)

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。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。

- 
- 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



是不是只要符合臨時性作業、作業時間短暫或作業期間短暫，就可以免執行作業環境監測呢？



不盡然!!

重點在於能否證明或確認“勞工不致暴露於超出有害物之短時間時量平均容許濃度，或最高容許濃度”。經確認未超出前述容許暴露標準者，得排除定期監測之規定。

所以實務上還是要先進行監測，以證明或確認未超出容許暴露標準!!

監測計畫之內容 - 危害辨識及資料收集 (3)

- 前述危害特性確認和作業型態，可優先利用範本中附表三的危害因子作業清查表來進行清查。
- 其他和作業場所或作業相關的資料，可利用範本中附表二的工作場所資料調查表進行蒐集。



作業環境監測計畫之內容

[勞工作業環境監測實施辦法第10-1條]

- ~~● 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

監測計畫之內容 - 相似暴露族群之建立 (1)

- 什麼是相似暴露群?

相似暴露群 (Similar Exposure Group, 簡稱SEG) , 根據職安署的作業環境監測指引的內容 :

相似暴露群的定義為 “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。”

監測計畫之內容 - 相似暴露族群之建立 (2)

- 要如何建立相似暴露群?

由附表二之作業場所之資料調查表，了解作業狀況、暴露人數、原料物種類加以觀察、訪談，並依科別、職務、工作項目(種類、型態、操作)將工作環境加以系統分析，來區分相似暴露族群，並運用暴露風險評估，排定各相似暴露族群之相對風險等級。



相似暴露族群之建立可由學校所委託的作業環境監測機構協助建立，各校的環安衛管理人員則負責溝通和協調。

作業環境監測計畫之內容

[勞工作業環境監測實施辦法第10-1條]

- ~~● 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

監測計畫之內容 - 採樣策略之規劃及執行

- 監測目的
- 優先監測之相似暴露族群
- 監測處所
- 樣本數目
- 監測人員資格及執行方式
- 勞動部公告之採樣分析建議方法或其他有科學根據之方法

監測計畫之內容 - 採樣策略之規劃及執行

- 監測目的 → 依學校實際需求擬定，不要監測機構所擬的照單全收
- 優先監測之相似暴露族群
- 監測處所
- 樣本數目
- 監測人員資格及執行方式
- 勞動部公告之採樣分析建議方法或其他有科學根據之方法

監測計畫之內容 - 採樣策略之規劃及執行

- 監測目的 → 依學校實際需求擬定，不要監測機構所擬的照單全收
- 優先監測之相似暴露族群 → 可透過和監測機構討論來找出優先監測者
- 監測處所
- 樣本數目
- 監測人員資格及執行方式
- 勞動部公告之採樣分析建議方法或其他有科學根據之方法

監測計畫之內容 - 採樣策略之規劃及執行

- 監測目的 → 依學校實際需求擬定，不要監測機構所擬的照單全收
- 優先監測之相似暴露族群 → 可透過和監測機構討論來找出優先監測者
- 監測處所
- 樣本數目 → 應以統計及或然率之原理，確定採樣之人數
- 監測人員資格及執行方式
- 勞動部公告之採樣分析建議方法或其他有科學根據之方法

監測計畫之內容 - 採樣策略之規劃及執行

- 監測目的 → 依學校實際需求擬定，不要監測機構所擬的照單全收
- 優先監測之相似暴露族群 → 可透過和監測機構討論來找出優先監測者
- 監測處所
- 樣本數目 → 應以統計及或然率之原理，確定採樣之人數
- 監測人員資格及執行方式 → 優先考量個人採樣為主要監測方式；實施作測，應會同職業安全衛生人員及勞工代表實施
- 勞動部公告之採樣分析建議方法或其他有科學根據之方法

作業環境監測計畫之內容

[勞工作業環境監測實施辦法第10-1條]

- ~~● 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

監測計畫之內容 - 樣本分析

- 確認實驗室樣本分析項目及執行方式
- 勞動部公告之採樣分析建議方法或其他有科學根據之方法



樣本分析相關內容和執行由所委託的作業環境監測機構之認證分析實驗室負責。

作業環境監測計畫之內容

[勞工作業環境監測實施辦法第10-1條]

- ~~● 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

監測計畫之內容 - 數據分析及評估

[作業環境監測指引]

- 依監測結果數據規劃：
 - 統計分析
 - 歷次監測結果比較
 - 監測成效之評估方式

 要求所委託的作業環境監測機構確實完成上述分析及評估

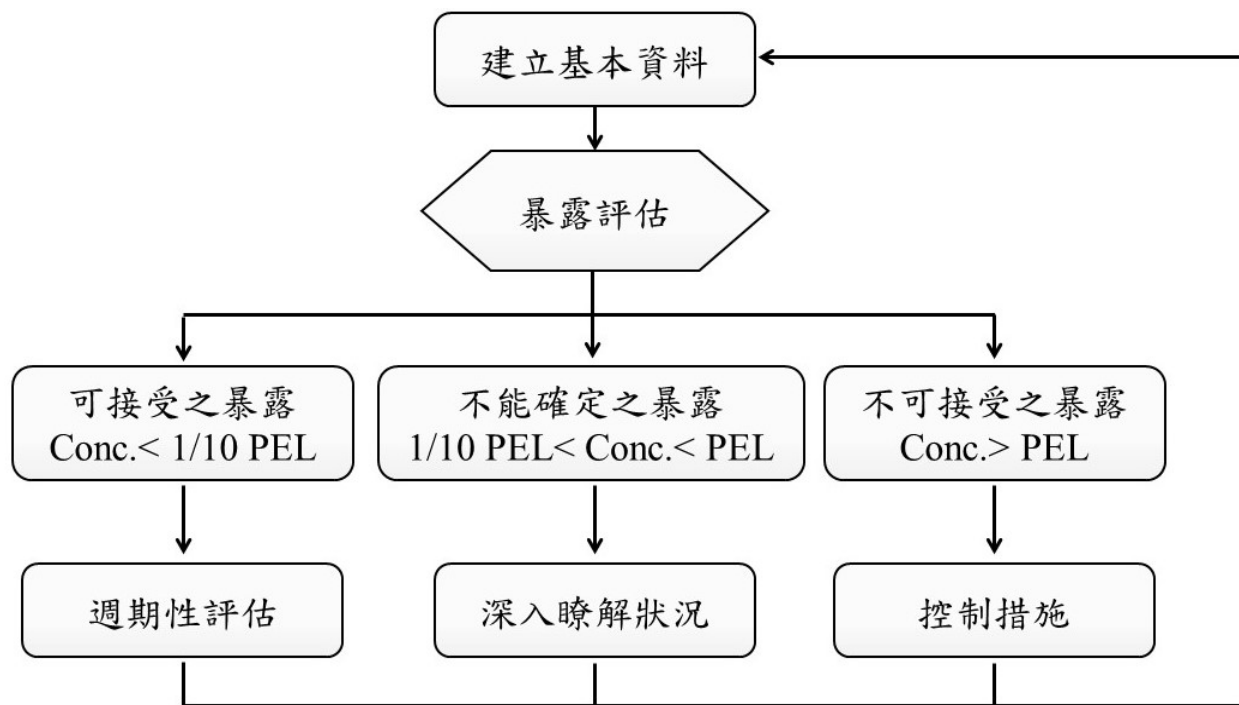
大綱

- ~~● 作業環境監測之目的~~
- ~~● 作業環境監測之範圍~~
- ~~● 作業環境監測之實施~~
- ~~● 作業環境監測計畫~~
- 後續改善規劃
- 其他：教育訓練、記錄保存...等

後續改善規劃

- 後續改善規劃和所訂的監測目的有關。

是否訂為 1/10 PEL
請各校自行斟酌。



其他重要事項 - 教育訓練

作業環境監測指引第五條

雇主應訂定並維持必要能力要求之相關作法，以確保負責作業環境監測有關部門及人員能勝任監測計畫之工作與責任。

- 監測小組之人員應接受充分教育訓練，以確保足夠知識，同時各項教育訓練必需留下文件化的書面記錄。
- 為了達成學校執行作業環境監測工作預期的目標，受測者應確實了解作測理念及採樣的目的。

其他重要事項 - 記錄及其保存

- 監測結果之記錄，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。
- 記錄之保存：

監測類型	記錄保存年限
一般監測	三年
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記錄	三十年
粉塵之監測記錄	十年

作業環境監測相關罰則

- 雇主依第十二條第四項規定通報之監測資料，經中央主管機關查核有虛偽不實者，處新臺幣三十萬元以上一百萬元以下罰鍰。
- 違反第十二條第一項、第三項之規定，處新臺幣三萬元以上三十萬元以下罰鍰。
- 違反第十二條第四項之規定，經通知限期改善，屆期未改善，處新臺幣三萬元以上十五萬元以下罰鍰。

報告完畢，敬請指教!