

chapter



職業衛生管理甲級學科 試題解析（含共同科目）

工作項目 01 職業安全衛生相關法規

工作項目 02 職業安全衛生計畫及管理

工作項目 03 專業課程

90006 職業安全衛生共同科目

90007 工作倫理與職業道德共同科目

90008 環境保護共同科目

90009 節能減碳共同科目



碁峯

www.gotop.com.tw



工作項目 02：職業安全衛生計畫及管理

1. (4) 下列何項資料對職業安全衛生管理系統的建立與推動最有助益？
- ① ISO 9001 相關條文規章 ② ISO 14001 相關條文規章
③ CNS 15030 相關條文規章 ④ CNS 15506 相關條文規章。

解析

勞動部為引導國內企業加速職場安全衛生管理能力向上提昇及與國際接軌，已於 2007 年 12 月委由標準檢驗局發布「臺灣職業安全衛生管理系統 (TOSHMS) 驗證規範」，後續於 2011 年 11 月 29 日公告為「職業安全衛生管理系統 - 要求」及「職業安全衛生管理系統 - 指導綱要」國家標準 (分別為 CNS 15506 與 CNS 15507)。「臺灣職業安全衛生管理系統驗證標準」及「臺灣職業安全衛生管理系統指導綱領」，臺灣職業安全衛生管理系統的規範可滿足企業獲取國外驗證與符合國內規範之雙重需求。

2. (2) 虛驚事故報告屬於下列何項職業安全衛生管理活動之內容？
- ① 緊急應變 ② 事故調查 ③ 安全衛生政策 ④ 安全衛生管理責任。

解析

指一種非預期之狀況，若情況稍有不同即會造成人員傷亡、財產損失或製程中斷者。虛驚事件和輕傷事件佔所有意外事件的絕大部份，若能由虛驚事件中學習，將能預防重大意外事件的發生，因此屬於**事故調查**。

3. (4) 職業安全衛生管理計畫 P-D-C-A 實施原則，不包括下列何者？
- ① 規劃 (plan) ② 執行 (do) ③ 稽核 (check) ④ 自動 (auto)。

解析

P-D-C-A 實施原則為規劃 (Plan)、執行 (Do)、查核 (Check)、改進 (Action) 的簡稱。

4. (4) 事業單位之職業安全衛生管理計畫需能持續改善，此觀念係管理改善循環 PDCA 中之何項精神？
- ① P ② D ③ C ④ A。

解析

職業安全衛生管理計畫一般以安全衛生管理系統、組織管理經驗 (如職災統計)、法令規定、風險評估結果、文獻資料及專家指導等作為計畫內容的資料來源，並宜充分運用 P-D-C-A 管理手法，對各項安全衛生工作予以「標準化、文件化、程序化」，透過規劃 (Plan)、實施 (Do)、查核 (Check) 及**改進 (Action)** 的循環過程，實現安全衛生管理目標，並藉由持續不斷的稽核發現問題，即時採取矯正及預防措施，亦即採取 ISO「說、寫、做」合一的精神，以提昇職業安全衛生管理績效。

5. (4) 下列何者為臺灣職業安全衛生管理系統之簡稱？
- ① OHSAS18001 ② OSHMS ③ TS ④ TOSHMS。

解析

勞動部 (前身：行政院勞工委員會) 為提升事業單位職場風險管控能力，並能與國際職安衛管理系統接軌，訂頒「臺灣職業安全衛生管理系統指引」(簡稱為 TOSHMS 指引)，並規定第一類事業勞工人數 200 人以上事業單位應參照該指引建立適合事業單位需求的職業安全衛生管理系統。



6. (4) 下列那項措施較不屬於勞工參與之安全衛生管理活動？

- ① 安全衛生提案制度
- ② 零災害運動
- ③ 安全衛生委員會議
- ④ 品質評鑑。

解析

安全衛生提案制度、零災害運動與安全衛生委員會議都是勞工會參與的安全衛生管理活動。

7. (4) 管理工作包含下列四要素：A. 執行工作計畫；B. 矯正補救措施；C. 訂定工作計畫；D. 查核，試問要能順利推展管理工作時，宜應按下列那一個順序執行此四要素？

- ① ADBC
- ② ADCB
- ③ BACD
- ④ CADB。

解析

職業安全衛生管理計畫透過規劃 (Plan)、實施 (Do)、查核 (Check) 及改進 (Action) 的循環過程，實現安全衛生管理目標，因此依照 P-D-C-A 原則，應為**制定工作計畫→執行工作計畫→查核→矯正補救措施**。

8. (2) 下列何者為風險的敘述？

- ① 每 1-10 年發生 1 次
- ② 每 5 次死 1 人
- ③ 造成永久失能
- ④ 在製程、活動或服務之生命週期內不太會發生。

解析

風險為發生機率 (可能性) 與嚴重性之結合。
選項①、④只說明頻率，並未說明發生之結果。
選項③只說明嚴重度沒有頻率。

9. (4) 事業單位推動職業安全衛生管理工作，未作決策前徵詢勞工意見的程序，係屬下列何者？

- ① 緊急應變
- ② 持續改善
- ③ 領導統御
- ④ 諮商。

解析

溝通、參與及諮商員工參與的方式有：
● 適當的參與危害鑑別、風險評鑑及決定管制措施。
● 適當的參與事件調查。
● 參與職業安全衛生政策與目標的建立與審查。
● 在有任何變更會影響其職業安全衛生之情況時被**諮商**。
● 代表職業安全衛生相關事務。

10. (2) 職業安全衛生管理為避免不符合事項或事件原因再度發生，所實施的消除作為，可稱為下列何者？

- ① 預防措施
- ② 矯正措施
- ③ 緊急應變
- ④ 持續改善。

解析

職業安全衛生管理計畫透過規劃 (Plan)、實施 (Do)、查核 (Check) 及改進 (Action) 的循環過程，實現安全衛生管理目標，並藉由持續不斷的稽核發現問題，即時採取**矯正及預防措施**，以提昇職業安全衛生管理績效，避免不符合事項或事件原因再度發生。



11. (4) 職業安全衛生管理系統績效量測與監督工作包括於下列何種要求事項中？

- ① 規劃 ② 持續改善 ③ 實施與運作 ④ 檢核。

解析

檢核：

4.5.1 績效量測與監督

組織應建立、實施及維持一個或多個程序，以定期監督與量測職業安全衛生績效。這些程序應提供：

- 適合組織要求的定性與定量之量測。
- 監督組織職業安全衛生目標的達成程度。
- 監督管制措施的有效性 (對衛生與安全而言)。
- 主動性的績效量測以監督職業安全衛生方案、管制措施及作業準則之符合性。
- 被動性的績效量測以監督有礙健康、事件 (包括意外事故與虛驚事件等) 及其他以往職業安全衛生績效不足之事證。
- 足夠的監督與量測資訊與結果之紀錄，以進行後續矯正與預防措施的分析。

12. (2) 下列有關風險管理的敘述何者有誤？

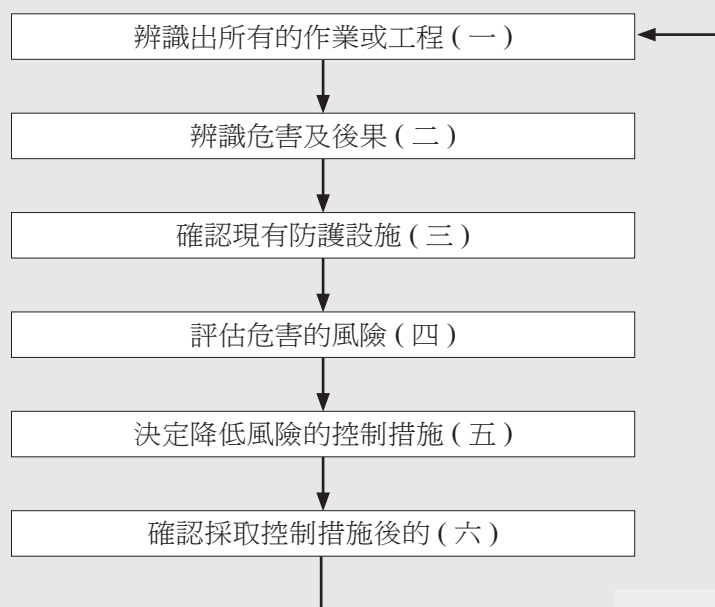
- ① 風險包含危害發生的可能性及後果的嚴重度應確認採取控制措施後的殘餘風險
 ② 應確認採取控制措施後的殘餘風險
 ③ 辨識各項作業之風險時應包含臨時性作業與承攬作業
 ④ 不可接受風險應使用行政管理方式加以控制。

解析

② 是風險評估的內容，風險評估之作業流程及基本原則如下：

事業單位對預計採取降低風險的控制措施，應評估其控制後的殘餘風險，並於完成後，檢討其適用性及有效性，以確認風險可被消滅至預期成效。對於無法達到預期成效者，應適時予以修正，必要時應採取其他有效的控制措施。

風險評估的參考作業流程如下：



chapter



職業衛生管理甲級 術科重點暨試題解析



碁峯

www.gotop.com.tw



拾肆、噪音振動

本節提要及趨勢

「噪音振動」在技能檢定中的「職業衛生管理師」及專技高考中的「職業衛生技師」考科裡，佔有非常大的重要性；依據勞動部近期全國職業傷病診治網絡職業疾病通報件數統計，共 2,204 件，比率最高者為「職業性聽力損失」738 件，占 33.5%，其次為「職業性肌肉骨骼疾病」718 件，占 32.6%、第三為「職業性皮膚疾病」304 件，占 13.8%。由統計數據可知道，噪音對於工作者而言，是非常重要的問題，噪音不僅造成工作者生理機能下降、心理疾病產生、人際關係衝擊，更造成勞動力下降、使工作者喪失就業機會或競爭力。故要解決噪音問題必先了解產生的原因與評估方法，本章節說明與噪音相關名詞、引用法令規章、歷年出題模式等，供讀者參考研習。

適用法規

- 一、「職業安全衛生法」第 6 條第 1 項第 8 款、第 12 條第 3 項、第 20 條。
- 二、「職業安全衛生法施行細則」第 17 條第 2 項第 3 款、第 28 條第 1 項第 2 款。
- 三、「職業安全衛生設施規則」第 300 條～第 302 條。
- 四、「勞工健康保護規則」第 2 條附表一。
- 五、「勞工作業環境監測實施辦法」第 7 條第 1 項第 3 款。
- 六、「勞工聽力保護計畫指引」。

重點精華

- 一、名詞解釋：
 1. **衝擊性噪音 (impact noise)**：聲音達到最大振幅所需要的時間小於 0.035 秒，而由峰值往下降低 30 分貝所需的時間小於 0.5 秒，且二次衝擊不得少於 1 秒者。
 2. **白指症 (white finger)**：因使用動力手工具或伴隨低溫暴露，致使暴露勞工誘發產生手指末梢血液循環不良的症狀。
 3. **粉紅噪音 (pink noise)**：為一連續頻譜的噪音，在八音階頻帶之各頻帶有相同的功率；其中心頻率每增加一倍，其對應之音壓位準降低 3 分貝。
 4. **八小時日時量平均音壓級 (Sound Pressure Level Time-Weighted Average)**：八小時時量平均的一個音壓劑量代表暴露於可能噪音危害的時段之時間加權平均。



參考題型

勞工若長期暴露於職場噪音與振動危害，可影響人體健康。請分別就噪音與振動兩項危害，請各列舉三項健康影響並說明之。

答

一、噪音對人體健康危害：

1. 聽力危害：長期或過度噪音暴露，導致毛細胞或柯氏器受損退化引起聽力損失，主要可分為感音性聽力損失及傳音性聽力損失。
2. 生理危害：指因噪音引起身體其他器官或系統的失調或異常，可能造成心跳加快、血壓升高，增加心臟血管疾病發生率，以及導致消化性潰瘍等。
3. 心理危害：噪音引起內分泌失調，進而引起情緒緊張、煩躁、注意力不集中等症狀。

二、振動對人體健康危害：

1. 末梢循環機能障礙：手部皮膚溫下降、經冷刺激後的皮膚溫不易恢復，引致手指血管痙攣、手指指尖或全部手指發白（稱白指症）。
2. 中樞及末梢神經機能障礙：中樞神經機能異常而有失眠、易怒或不安；末梢神經傳導速度減慢，末梢感覺神經機能障礙，引致手指麻木或刺痛，嚴重時導致手指協調及靈巧度喪失、笨拙而無法從事複雜工作。
3. 肌肉骨骼障礙：長期使用重量大且高振動量的手工具，如鏈鋸、砸道機等，亦可能引起手臂骨骼及關節韌帶的病變，導致手的握力、捏力及輕敲能力逐漸降低。



參考題型

噪音常造成聽力損失，請說明引起聽力損失的主要種類，並舉例敘述。

答

噪音造成之聽力損失有兩類，分別為「感音性聽力損失」及「傳音性聽力損失」：

一、感音性聽力損失：

1. 暫時性聽力損失：因暴露在噪音環境而引起，只要經過適當休息，不再暴露於噪音環境即可恢復。



2. 永久性聽力損失：因噪音暴露而引起，經年齡老化因素校正後仍無法恢復正常者，它是長期刺激累積的結果，常導致毛細胞或柯氏器受損、退化。
3. 老年性聽力損失：由於年齡增長，生理自然老化所引起的聽力損失，又稱老年性失聰。

二、傳音性聽力損失：

1. 因疾病或外傷導致中耳或外耳受傷，致使聲音無法有效傳到內耳的聽覺接受器所造成的聽力損失。
2. 強大的衝擊性噪音（超過 115 分貝）造成中耳鼓膜破裂而引起的聽力損失。



參考題型

為了評估噪音作業環境對勞工造成的影響，常需要使用到噪音監測儀器，請簡述噪音器構造及操作步驟。

答

一、噪音器構造：

1. 微音器。
2. 衰減器。
3. 放大器。
4. 權衡電網。
5. 整流器。
6. 指示器。

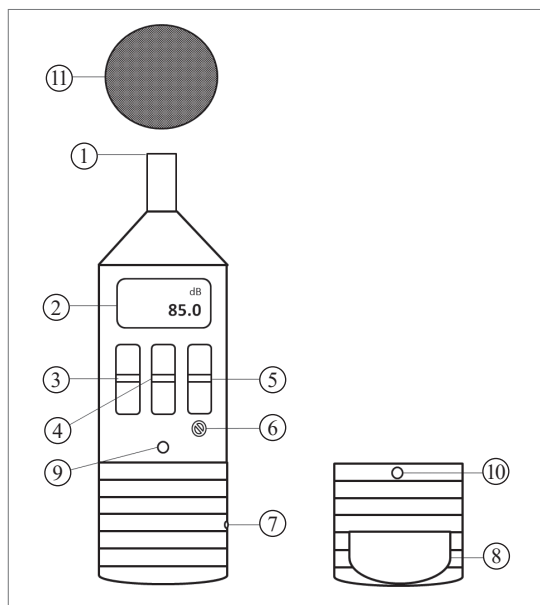
二、噪音器操作步驟：

1. 打開電源開關並選擇適當的檔位 Hi 或 Lo。
2. 如現場環境為穩定性噪音，則 Response 調整為 S(Slow) 慢速，如現場環境為變動性噪音，則 Response 調整為 F(Fast) 快速。
3. 將權衡電網調整至 A 加權位置。
4. 面對音源約 1 公尺距離實施量測。
5. 監測後讀取顯示器讀值，並於全部測畢後關閉電源。

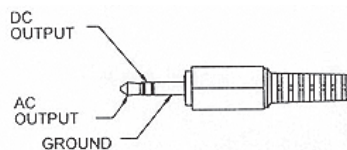


★ 噪音器圖例

外觀部份



- ① 微音器：1/2 英寸極化電容式麥克風。
- ② 顯示器：4 位數 LCD 顯示音量位準 dB (分貝)，過範圍指示 "OVER"，低電池電力 "BT" 符號表示。
- ③ 電源和檔位範圍選擇開關：關掉電源 (OFF) 或檔位範圍 Hi (65~130dB)，Lo (35~100dB) 測量選擇。
- ④ 反應速率和最大值鎖定開關：
"F"：適用噪音值變化大者，約每 0.125 秒抓取量測值 1 次。
"S"：適用噪音值變化小者，約每 1.0 秒抓取量測值 1 次。
MAX HOLD：抓取噪音最大位準值並鎖住其讀值。若要重設讀值按重設鍵 (RESET) 即可。
- ⑤ 功能開關：
A：A 權衡網路
C：C 權衡網路
CAL 94dB：內部 94.0dB 校正
- ⑥ 校正調整旋鈕。
- ⑦ AC/DC 輸出耳機插座：為一 3.5mm，3 極輸出端子。兩種輸出信號 AC、DC 均由一標準 3 極，3.5mm 之耳機插座輸出，頂端 AC 信號，中間 DC 信號，外邊共同地點。
DC：10mV/dB，輸出阻抗 $\leq 100\Omega$
AC：約 0.65Vrms/ 每個範圍檔，輸出阻抗 $\leq 600\Omega$



- ⑧ 電池蓋
- ⑨ 重設鍵：重設最大讀值鎖定 (MAX HOLD)
- ⑩ 三角架固定座：為 1/4" 之螺絲座用以架設三角架用。
- ⑪ 海棉球

chapter



計算題精華彙整



碁峯

www.gotop.com.tw



5-6 照明

照度測量方式應參照 CNS 5065 照度測定法，其測定範圍之平均照度係求每單位區域之平均照度，常見有四點法與五點法和多數單位區域之平均照度法計算式。

局部照明之平均照度計算

- ☞ 單位區域內取四點，再求平均值。

$$\text{四點法：}\bar{E} = \frac{1}{4} \sum Ei$$

\bar{E} ：平均照度值。

$\sum Ei$ ：各邊點照度值的總和。



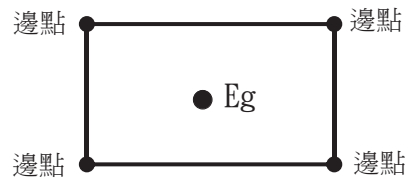
- ☞ 單位區域如中央只裝一燈，此時之平均照度可測五點，比四點法多測中心點。

$$\text{五點法：}\bar{E} = \frac{1}{6} (\sum Ei + 2Eg)$$

\bar{E} ：平均照度值。

$\sum Ei$ ：各邊點照度值的總和。

Eg ：中心點照度值。



全面照明之平均照度計算

- ☞ 將待測定範圍長分為 m 等分，寬分為 n 等分，分為 $m \times n$ 個區域。

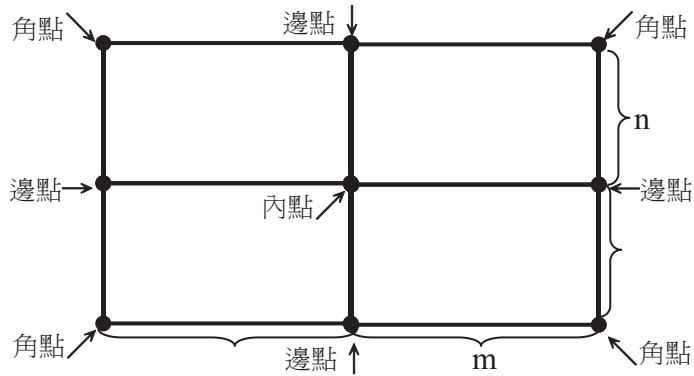
多數單位區域之平均照度計算法：

$$\bar{E} = \frac{1}{4mn} \left[\sum E(\text{角點}) + 2 \sum E(\text{邊點}) + 4 \sum E(\text{內點}) \right]$$

※ $\sum E(\text{角點})$ ：為區域外頂點的照明。

※ $2 \sum E(\text{邊點})$ ：為相鄰二個單位區域的平均照明，因邊點都需列入，所以全面平均照明必需乘 2。

※ $4 \sum E(\text{內點})$ ：為相鄰四個單位區域的平均照明，內點都需列入，所以全面平均照明時必需乘 4。



1 某作業區域照度測定如下圖，求此作業區域的平均照度為多少 Lux?

解 平均照度公式：

$$\text{四點法：}\bar{E} = \frac{1}{4} \sum Ei$$

\bar{E} ：平均照度值。

$\sum Ei$ ：各邊點照度值的總和。

$$\bar{E} = \frac{1}{4} (270+360+340+280)$$

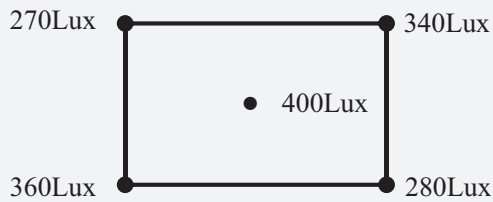
$$= 313(\text{Lux})$$

故此作業區域的平均照度為 313 Lux。



2

某作業區域照度測定 5 點如下圖，試求其平均照度為多少 LUX?



解 此作業區域的平均照度公式：

$$\text{五點法：}\bar{E} = \frac{1}{6} (\sum Ei + 2Eg)$$

\bar{E} ：平均照度值。

$\sum Ei$ ：各邊點照度值的總和。

Eg ：中心點照度值。

$$\begin{aligned}\bar{E} &= \frac{1}{6} [(270 + 360 + 340 + 280) + (2 \times 400)] \\ &= \frac{1}{6} (1250 + 800) \\ &= 342(\text{Lux})\end{aligned}$$

故此作業區域的平均照度為 342 Lux。

3

某作業場所之照度測定如下圖，黑點為測定點，其旁之數值為測定值。

1. 請列出計算式計算 A 小區的平均照度。
2. 該作業場所整體之平均照度。



【 86-02-02 】



解 1. A 小區的平均照度公式：

$$\bar{E} = \frac{1}{4} \sum E$$

\bar{E} ：平均照度值。

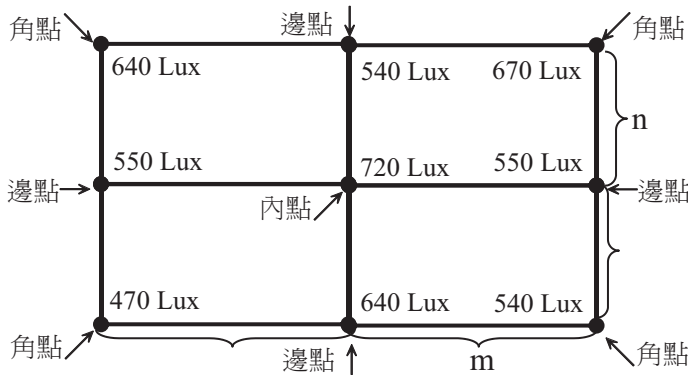
$\sum E$ ：各點照度值的總和。

$$\begin{aligned} \bar{E} &= \frac{1}{4} (540+720+670+550) \\ &= 620(\text{Lux}) \end{aligned}$$

故 A 小區的平均照度為 620 Lux。

2. 作業場所整體之平均照度公式：

$$\bar{E} = \frac{1}{4mn} [\sum E(\text{角點}) + 2\sum E(\text{邊點}) + 4\sum E(\text{內點})]$$



$\therefore m$ ：縱座標格數 2； n ：橫座標格數 2。

$$\sum E(\text{角點}) = 640 + 470 + 670 + 540 = 2320$$

$$\sum E(\text{邊點}) = 550 + 540 + 640 + 550 = 2280$$

$$\sum E(\text{內點}) = 720$$

$$\begin{aligned} \therefore \bar{E} &= \frac{1}{4 \times 2 \times 2} [(2320) + (2 \times 2280) + (4 \times 720)] \\ &= \frac{1}{16} [2320 + 4560 + 2880] \\ &= 610(\text{Lux}) \end{aligned}$$

故作業場所整體之平均照度為 610 Lux。