



3-1 「職業安全衛生法」修正重點

114年12月19日頒布修正之「職業安全衛生法」（下稱職安法）部分條文修正案，共計修正25條文（其中新增6條文），是自102年職安法全文修正以來最大幅度的調整。主要核心在於「工安預防全面化」及「職場霸凌法制化」：

一、工安預防全面化

鑑於近年工程案件有朝向大規模、高樓層及深開挖之趨勢，致施工風險增加，職業災害比例逐年攀升，現行營造事業單位於施工階段採取必要之安全衛生設備及措施之規定，惟其適用對象未包含工程業主，且安全衛生經費普遍編列不足，並缺乏監督及查證機制，以致未能有效降低職業災害風險。

重點 1：強化營造工程源頭防災

為降低營繕工程職業災害，增列事業單位（工程業主）將其一定規模以上營造工程交付規劃、設計及施工時，應依工程特性分析潛在危害，編製安全衛生圖說、規範及經費，並使施工者採取預防作為。（第15-1條）

重點 2：加強承攬安全管理

現行雖已規定事業單位負有告知承攬人危害責任，但實務運作多流於以制式表單填寫代替，欠缺風險評估機制，致使內容常與實際作業環境不符，難以發揮預防效果，於共同作業時易因資訊傳遞不足與管理落差而導致事故。

1. **風險評估危害告知**：事業單位以其事業交付承攬時，應於事前就交付承攬之事業實施風險評估，再據以危害告知。另事業單位將其工作場所、設備出租或出借他人使用時，負有於事前告知相關危害因素等責任。（第26條）
2. **共同作業防災管理**：擴大事業單位及承攬人共同作業之認定，增列施工現場機械、設備、器具及人員之進場管制，以及再承攬人就其承攬部分交付再承攬時，亦應辦理工作連繫調整、巡視、教育訓練等防災事項，並應配合辦理原事業單位之承攬安全衛生管理措施。（第27條）
3. **指定統合管理責任**：事業單位將工程交付二個以上施工者施工時，應指定施工者之一負整體工程安全衛生統合管理責任。（第27-1條）



二、職場霸凌法制化

職場霸凌防治法制化此次「職業安全衛生法」修正案增訂「職場霸凌防治」專章，將霸凌防治從過去的行政指引提升至法律層級，並明確定義霸凌、建立外部申訴機制及訂定罰則，為考試重點。

重點 1：職場霸凌之法定定義與構成要件（第 22-1 條）

過去職場霸凌僅見於指引，新法正式入法並明確定義；須符合下列要件，但設有「情節重大」之例外規定。

1. 發生場域與情境：勞工於勞動場所執行職務。
2. 權力關係濫用：因其事業單位人員利用職務、權勢或由多數人對個人之優勢等關係。
3. 行為樣態：逾越業務上必要且合理範圍，以冒犯、威脅、冷落、孤立、侮辱或其他不當之言詞、行為。
4. 持續性原則與例外：
 - (1) 原則：行為須具「持續性」。
 - (2) 例外：若發生行為「情節重大」者，不以持續發生為必要（即一次性嚴重事件亦可構成霸凌）。
5. 後果：致勞工身心健康遭受危害。

重點 2：雇主之預防、內部申訴與調查義務（第 22-1 條、第 22-2 條）

雇主應依事業單位規模，訂定並公開揭示職場霸凌防治措施；當知悉或接獲申訴時，應採取下列作為：

1. 立即補救：知悉勞工遭受職場霸凌情事，應立即採取有效糾正及補救措施。
2. 調查機制：
 - (1) 應建立內部申訴管道、調查及處理程序。
 - (2) 調查過程應確保客觀、公正、公平。
 - (3) 調查人員應遵守利益迴避原則。
3. 保護措施：應對申訴人提供必要之協助及保護，不得有不利之處分。
4. 通報登錄：雇主應將申訴案件及處理結果，登錄於中央主管機關指定網站。



重點 3：最高負責人涉案之「外部申訴機制」（第 22-3 條）

為解決過去「球員兼裁判」或雇主吃案的問題，新法特別針對最高負責人（如董事長、院長、所長及主任等事業單位雇主）設有特別救濟管道：

1. 適用情境：
 - (1) 職場霸凌之被申訴人為事業單位「最高負責人」。
 - (2) 事業單位未依規定受理申訴或調查。
 - (3) 勞工不服雇主之調查或處理結果。
2. 申訴對象：勞工得向「地方主管機關」（如勞工局）提起申訴。
3. 外部調查：地方主管機關受理後，得委請專業人士或民間團體協助調查，調查期間雇主及相關人員不得規避、妨礙或拒絕。

重點 4：罰則與資訊公開（第 43 條至第 49 條）

違反職場霸凌防治規定者，除了罰鍰外，亦將面臨名譽上的處罰：

1. 行為人罰則：事業單位最高負責人經認定有職場霸凌行為者，處新臺幣 1 萬元以上 100 萬元以下罰鍰。
2. 雇主未盡責之罰則：
 - (1) 未採取防治措施致勞工發生職業病：處新臺幣 5 萬以上 300 萬元以下罰鍰，主管機關得依事業規模、性質或違反情節加重 1/2。
 - (2) 未處理申訴、未對申訴人採取保護或予以不利處分：處新臺幣 3 萬以上 75 萬元以下罰鍰，主管機關得依事業規模、性質或違反情節加重 1/2。
3. 違法公布：主管機關應公布違法事業單位名稱、負責人姓名、違反條文、處分期日及罰鍰金額；若發生職災（含職業病）應公布發生日期、地點及罹災人數。

說明 / 網址	QR Code
職業安全衛生法 https://reurl.cc/QVNg5O	



5-2 職業安全衛生計畫及管理

本節部分內容參考「中華民國工業安全衛生協會編列之職業安全管理師教育訓練教材」。

壹、職業安全衛生管理系統(含承攬管理、採購管理及變更管理)

本節提要及趨勢

本節職業安全衛生管理系統參考 ISO 45001:2018 / CNS 45001:2018 職業安全衛生管理系統標準內容、職業安全衛生管理辦法關於職業安全衛生系統相關要求、臺灣職業安全衛生管理系統 (TOSHMS) 特定稽核重點事項，以及實務作法為考題趨勢。

本節題型參考法規

「職業安全衛生法」第 5、25、26、27 條。

「職業安全衛生管理辦法」第 12-2、12-3、12-4、12-5 條。

臺灣職業安全衛生管理系統指引。

中華民國國家標準 CNS 45001:2018 Z2158。

承攬管理技術指引。

重點精華

一、名詞定義

1. **稽核 (audit)**：系統化、獨立及文件化之程序，以獲得證據，並客觀地評估它，以決定滿足所定準則的程度。
2. **危害 (hazard)**：潛在會造成人員傷害或有礙健康的傷害之來源、情況或行為，或上述之組合。
3. **危害鑑別 (hazard identification)**：確認危害之存在，並定義其特性的過程。
4. **有礙健康 (ill health)**：可鑑別，有害身體或精神的狀態，因工作活動與工作相關情形提升或者惡化。
5. **事件 (incident)**：造成或可能造成傷害、有礙健康（不論嚴重程度）或死亡的工作相關情事；包含意外事故、虛驚事件或緊急情況。
6. **風險 (risk)**：係對於危害事件或暴露發生的可能性之組合，且傷害程度或有礙健康會因此危害事件或暴露而造成。



7. **風險評鑑 (risk assessment)**：考量任何現有管制措施的結果，評估因危害而造成的風險與決定此風險是否可接受的過程。
8. **主動式監督 (Proactive Supervision)**：檢查危害和風險的預防與控制措施，以實施職業安全衛生管理系統的作法，符合其所定準則的持續性活動。
9. **被動式監督 (Passive Supervision)**：對因危害和風險的預防與控制措施，職業安全衛生管理系統的失誤而引起的傷病、不健康和事故進行檢查、辨識之過程。
10. **持續改善 (Continuous Improvement)**：為達成改善整體的職業安全衛生績效及職業安全衛生政策的承諾，而不斷強化職業安全衛生管理系統的循環過程。
11. **矯正措施**：消除不符合或事故的原因，並防止再發之措施。

二、職業安全衛生管理系統：

1. 「職業安全衛生法施行細則」第 35 條，職業安全衛生管理系統，指事業單位依其規模、性質，建立包括規劃、實施、評估及改善措施之系統化管理體制。
2. 「職業安全衛生管理辦法」第 1-1 條，雇主應依其事業之規模、性質，設置安全衛生組織及人員，建立職業安全衛生管理系統，透過規劃、實施、評估及改善措施等管理功能，實現安全衛生管理目標，提升安全衛生管理水準。

三、應依國家標準 CNS 45001 或同等以上規定，建置適合該事業單位之職業安全衛生管理系統之事業單位：

1. 第一類事業勞工人數在 200 人以上者。
2. 第二類事業勞工人數在 500 人以上者。
3. 有從事石油裂解之石化工業工作場所者。
4. 有從事製造、處置或使用危害性之化學品，數量達中央主管機關規定量以上之工作場所者。

四、「職業安全衛生管理系統」在決定管制措施，或是考慮變更現有管制措施時，應依據下列順序（應注意優先次序）以考量降低風險。

1. 消除危害。
2. 以較低危害的過程、運作、材料或設備取代。
3. 使用工程管制及工作重組。
4. 使用行政管制，包括訓練。
5. 使用適當且足夠的個人防護具。



參考題型

A 公司為一家自行車零組件製造廠，B 公司為一家建築設計顧問商，C 公司為一家廠房營造商，D 公司為一家模板組拆商，E 公司為一家混凝土澆置商。A 公司為擴增產能新建一廠房，交由 B 公司設計，C 公司建造；C 公司再將該廠房建造所需之模板組拆工程發包給 D 公司，混凝土澆置工程發包給 E 公司。請依職業安全衛生法規定，回答下列問題：

- 一、C 公司、D 公司、E 公司之勞工共同作業時，為防止職業災害，所須之協議組織由那一家公司設置？(2 分)
- 二、續前題，請列述該公司應採取之必要措施。(10 分)
- 三、該廠房進行混凝土灌漿時，不幸發生 E 公司一位勞工墜落死亡職業災害。請問那一家公司雇主須負補償、賠償責任？(2 分)
- 四、續前題，那一家公司雇主須負連帶補償、賠償責任？(2 分)
- 五、C 公司交付 D 公司及 E 公司承攬時，請列述應於事前告知之事項。(3 分)
- 六、B 公司、C 公司在該廠房設計、施工規劃階段，請問應實施何項工作，以致力防止工程施工時，發生職業災害？(1 分) 【100-01】

答

- 一、依據「職業安全衛生法」第 27 條第 1 項第 1 款規定，C 公司、D 公司、E 公司之勞工共同作業時，為防止職業災害，所須之協議組織由原事業單位即 C 公司設置。
- 二、依據「職業安全衛生法」第 27 條第 1 項規定，C 公司應採取之必要措施如下列：
 1. 設置協議組織，並指定工作場所負責人，擔任指揮、監督及協調之工作。
 2. 工作之連繫及調整。
 3. 工作場所之巡視。
 4. 相關承攬人安全衛生教育訓練之指導及協助。
 5. 機械、設備、器具及人員之進場管制。
 6. 其他為防止職業災害之必要事項。
- 三、E 公司發生勞工墜落死亡職業災害，應由 E 公司雇主須負補償、賠償責任。
- 四、依據「職業安全衛生法」第 25 條規定，事業單位以其事業招人承攬時，其承攬人就承攬部分負本法所定雇主之責任；原事業單位就職業災害補償仍應與承攬人負連帶責任。再承攬者亦同。

原事業單位違反本法或有關安全衛生規定，致承攬人所僱勞工發生職業災害時，與承攬人負連帶賠償責任。再承攬者亦同。



因此，本題 A 公司非其專業能力所及，視為業主；而 A 公司委託給 C 公司，且 C 公司為營造業，故 C 公司為原事業單位，須負起連帶補償、賠償責任。

五、依據「職業安全衛生法」第 26 條第 1 項規定，C 公司交付 D 公司及 E 公司承攬時，應於事前就交付承攬之事業實施風險評估，將有關工作環境、危害因素與應採取之安全衛生設備及措施等評估結果告知該承攬人，並於承攬期間使承攬人依評估結果確實執行。

六、依據「職業安全衛生法」第 5 條第 2 項規定，機械、設備、器具、原料、材料等物件之設計、製造或輸入者及工程之設計或施工者，應於設計、製造、輸入或施工規劃階段實施風險評估，致力防止此等物件於使用或工程施工時，發生職業災害。

依據「職業安全衛生法」第 15-1 條第 1~3 項規定，事業單位將一定規模以上之工程交付規劃、設計時，應依其工程特性，分析潛在施工危害，編製安全衛生圖說及規範，量化編列安全衛生費用，並製作工程規劃設計安全分析報告。

事業單位將前項工程交付施工時，應使該施工者於事前依工程規劃設計安全分析報告，評估施工風險，採取必要之預防設備及措施，納入施工計畫書，並確實執行。

事業單位應使前項施工者依施工計畫書確實執行，並指派人員或委託專業機構監督及查證。

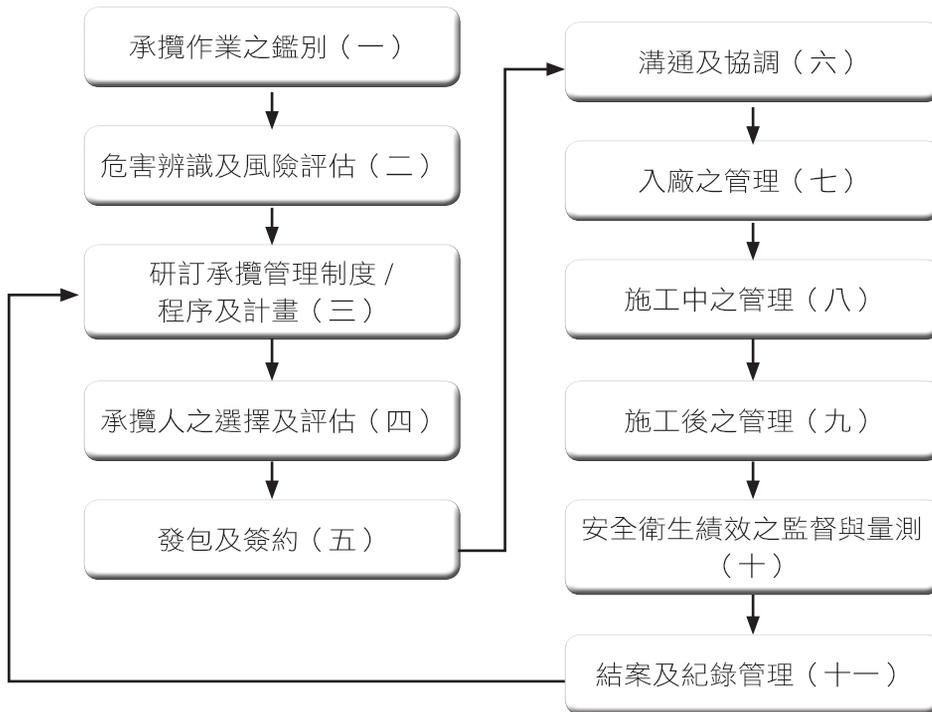


參考題型

依職業安全衛生管理辦法第 12 條之 5（承攬管理）之規定，建置適合該事業單位之職業安全衛生管理系統之事業單位，以其事業之全部或一部分交付承攬或與承攬人分別僱用勞工於同一期間、同一工作場所共同作業時，除應依職業安全衛生法第 26 條或第 27 條規定辦理外，應就承攬人之安全衛生管理能力、職業災害通報、危險作業管制、教育訓練、緊急應變及安全衛生績效評估等事項，訂定承攬管理計畫，並促使承攬人及其勞工，遵守職業安全衛生法令及原事業單位所定之職業安全衛生管理事項。如參考職業安全衛生署「承攬管理技術指引」，請繪製說明承攬管理之作業流程。(20 分) 【97-01】

答

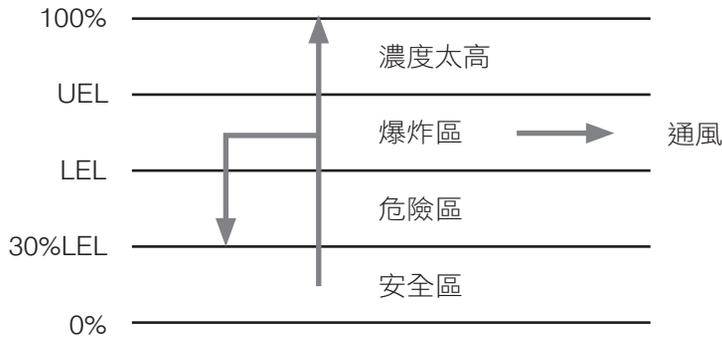
依據「承攬管理技術指引」第 4 點規定，承攬管理之參考作業基本考量及流程如下：





壹、爆炸下限與可燃性氣體危險指標

本節提要及趨勢



易燃液體之蒸氣及可燃性氣體與空氣混合後遇到能量產生爆炸「爆炸下限 LEL」至「爆炸上限 UEL」的體積百分比（爆炸界限）。

本節計算題，需熟記各項公式。

本節題型參考法規

「職業安全衛生設施規則」第 177 條。

「高壓氣體勞工安全規則」第 4 條。

重點精華

🔍 可燃性氣體危險指數 (H)：

$$\text{危險指數 } H = \frac{(\text{UEL} - \text{LEL})}{\text{LEL}} \quad (\text{H 愈大愈危險})$$

單位解析：

- 危險指數 (H)：無單位
- 爆炸上限 (UEL)：%
- 爆炸下限 (LEL)：%

🔍 勒沙特列定律：

$$\text{混合氣體之爆炸上限 UEL} = \frac{100}{\frac{V_1}{U_1} + \frac{V_2}{U_2} + \dots + \frac{V_n}{U_n}}$$



單位解析：

- 混合氣體之爆炸上限 (UEL) : %
- 某氣體之組成濃度 (V_1 、 V_2 、 \dots 、 V_n) : %
- 某氣體之爆炸上限 (U_1 、 U_2 、 \dots 、 U_n) : %

$$\text{混合氣體之爆炸下限 LEL} = \frac{100}{\frac{V_1}{L_1} + \frac{V_2}{L_2} + \dots + \frac{V_n}{L_n}}$$

單位解析：

- 混合氣體之爆炸下限 (LEL) : %
- 某氣體之組成濃度 (V_1 、 V_2 、 \dots 、 V_n) : %
- 某氣體之爆炸下限 (L_1 、 L_2 、 \dots 、 L_n) : %

註 無論是 UEL 或是 LEL，其混合氣體的組成濃度必為 100%。

Q 碳氫氣體完全燃燒化學平衡方程式

1. 參考公式：
$$C_xH_yO_z + \frac{4x + y - 2z}{4} O_2 \rightarrow xCO_2 + \frac{y}{2} H_2O$$

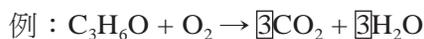
2. 觀察法：

以丙酮 (C_3H_6O) 為例

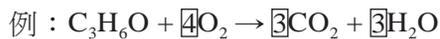
(1) 先列出物質與氧氣氧化 (燃燒) 產生二氧化碳及水之方程式



(2) 先平衡碳及氫原子數量 (使方程式右方之碳及氫原子數量與方程式左方相同)



(3) 平衡氧原子之數量 (使方程式左方之氧原子數量與方程式右方相同)



此時方程式左方與右方均為 3 個碳、6 個氫及 9 個氧，符合化學反應式質量守恆定律。

Q 理論混合比：

$$C_{st} = \frac{1}{1 + \frac{n}{V_{O_2}}}$$



1

某一混合氣體種類、爆炸上下限與體積百分比如表 2，請回答與計算下列問題：

- 一、計算表列 3 種氣體之危險性指標，並由大至小排列 3 種氣體之危險性。(6 分，需列出計算式，否則不予計分)
- 二、以勒沙特列定律估算混合氣體之爆炸上限與爆炸下限。(10 分，需列出計算式，否則不予計分)
- 三、承上題，作業場所之可燃性混合氣體滯留，測得其爆炸下限為 1.2%，試問依職業安全衛生法之規定，該作業場所勞工是否需採取緊急應變或立即避難？(4 分，需列出計算式，否則不予計分) 【102-05】

表 2 混合氣體種類、爆炸上下限與體積百分比彙總表

氣體種類	爆炸下限 (%)	爆炸上限 (%)	混合體積百分比 (Vol%)
甲烷	4.7	14	30
乙烷	3.0	12.4	25
丙烷	2.1	9.5	45

解 一、危險性指數 $H = \frac{(\text{爆炸上限} - \text{爆炸下限})}{\text{爆炸下限}} = \frac{(\text{UEL} - \text{LEL})}{\text{LEL}}$

H 為危險性指數 (H 愈大愈危險)

UEL(%) 為爆炸上限。

LEL(%) 為爆炸下限。

$$\text{甲烷 (CH}_4\text{) 危險性指數 } H = \frac{(14 - 4.7)}{4.7} = 1.98$$

$$\text{乙烷 (C}_2\text{H}_6\text{) 危險性指數 } H = \frac{(12.4 - 3.0)}{3.0} = 3.13$$

$$\text{丙烷 (C}_3\text{H}_8\text{) 危險性指數 } H = \frac{(9.5 - 2.1)}{2.1} = 3.52$$

∴ 危險性指數 H 愈大愈危險，由大至小之排列如下：

丙烷 (C₃H₈) > 乙烷 (C₂H₆) > 甲烷 (CH₄)



二、依勒沙特列定律此混合氣體在空氣中的爆炸上限 (UEL) 計算如下：

$$UEL = \frac{100}{\frac{V_1}{U_1} + \frac{V_2}{U_2} + \frac{V_3}{U_3}} = \frac{100}{\frac{30}{14} + \frac{25}{12.4} + \frac{45}{9.5}} = 11.24(\%)$$

依勒沙特列定律此混合氣體在空氣中的爆炸下限 (LEL) 計算如下：

$$LEL(\%) = \frac{100}{\frac{V_1}{L_1} + \frac{V_2}{L_2} + \frac{V_3}{L_3}} = \frac{100}{\frac{30}{4.7} + \frac{25}{3.0} + \frac{45}{2.1}} = 2.77(\%)$$

三、∵依「職業安全衛生設施規則」第 177 條第 1 項第 2 款規定，蒸氣或氣體之濃度達爆炸下限值之 30% 以上時，應即刻使勞工退避至安全場所。

經以勒沙特列定律估算混合氣體在空氣中的爆炸下限為 2.77(%)

$$\rightarrow 2.77\% \times 30\% = 0.831\%$$

∴當作業場所之可燃性混合氣體滯留，測得其爆炸下限為 1.2% 大於 0.831%，表示已達爆炸下限值之 30% 以上，故應即刻使勞工退避至安全場所。

2

下表為混合可燃性氣體之組成百分比與其組成三種可燃性氣體之爆炸界限，請回答下列問題：

- 一、計算表中三種可燃性氣體之危險指數，並由計算結果排列該三種可燃性氣體之危險性。
- 二、由該混合可燃性氣體之組成百分比，以勒沙特列定律 (Le Chatelier's Equation) 計算混合氣體之爆炸下限與爆炸上限。

可燃性氣體種類	爆炸界限 (%)	組成百分比 (%)
A	1.8~8.4	45
B	1.0~7.1	10
C	3.0~12.4	45

【80-05】

解 一、危險度 (指數) = (爆炸上限 - 爆炸下限) ÷ 爆炸下限

$$\text{可燃性氣體 A 之危險度} = (8.4 - 1.8) \div 1.8 = 3.67$$

$$\text{可燃性氣體 B 之危險度} = (7.1 - 1) \div 1 = 6.1$$



可燃性氣體 C 之危險度 = $(12.4 - 3) \div 3 = 3.13$

相對危險度之大小順序為 $B > A > C$

- 二、1. 依勒沙特列 (Le Chatelier) 定律此混合氣體在空氣中的爆炸下限 (LEL) 計算如下：

$$\begin{aligned} \text{LEL} &= \frac{100}{\frac{V_1}{L_1} + \frac{V_2}{L_2} + \frac{V_3}{L_3}} = \frac{100}{\frac{45}{1.8} + \frac{10}{1.0} + \frac{45}{3.0}} = \frac{100}{25 + 10 + 15} \\ &= \frac{100}{50} = 2\% \end{aligned}$$

2. 依勒沙特列 (Le Chatelier) 定律此混合氣體在空氣中的爆炸上限 (UEL) 計算如下：

$$\begin{aligned} \text{UEL} &= \frac{100}{\frac{V_1}{U_1} + \frac{V_2}{U_2} + \frac{V_3}{U_3}} = \frac{100}{\frac{45}{8.4} + \frac{10}{7.1} + \frac{45}{12.4}} = \frac{100}{5.36 + 1.41 + 3.63} \\ &= \frac{100}{10.40} = 9.62\% \end{aligned}$$

3

試回答下列火災爆炸問題：

某混合可燃性氣體由丙烷 (C_3H_8 , LEL=2.2%, UEL=9.5%)、丁烷 (C_4H_{10} , LEL=1.8%, UEL=8.4%)，以及丙酮 ($\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$, LEL=2.1%, UEL=13%) 3 種可燃性氣體組成，請問：

- 一、丁烷及丙酮的危險度為何？(四捨五入至小數點後第 2 位，4 分)
- 二、該混合可燃性氣體由 10% 丙烷、5% 丁烷及 85% 丙酮組成，依勒沙特列定律，該混合可燃性氣體 LEL 為何？(四捨五入至小數點後第 2 位，2 分)
- 三、續上題，該混合可燃性氣體 UEL 為何？(四捨五入至小數點後第 2 位，2 分)
- 四、依據上述計算結果，該混合可燃性氣體是否屬於高壓氣體勞工安全規則所稱之可燃性氣體？(2 分)

【98-04-01】



解 一、丁烷及丙酮之危險度計算如下：

1. 危險指數 = (爆炸上限 - 爆炸下限) ÷ 爆炸下限

丁烷之危險指數 = (8.4% - 1.8%) ÷ 1.8% = 3.67

2. 危險指數 = (爆炸上限 - 爆炸下限) ÷ 爆炸下限

丙酮之危險指數 = (13% - 2.1%) ÷ 2.1% = 5.19

二、依勒沙特列 (Le Chatelier) 定律此混合可燃性氣體的爆炸下限 (LEL) 計算如下：

$$\begin{aligned} \text{LEL} &= \frac{100}{\frac{V_1}{L_1} + \frac{V_2}{L_2} + \frac{V_3}{L_3}} = \frac{100}{\frac{10}{2.2} + \frac{5}{1.8} + \frac{85}{2.1}} = \frac{100}{4.55 + 2.78 + 40.48} \\ &= \frac{100}{47.81} = 2.09\% \end{aligned}$$

三、依勒沙特列 (Le Chatelier) 定律此混合可燃性氣體的爆炸上限 (UEL) 計算如下：

$$\begin{aligned} \text{UEL} &= \frac{100}{\frac{V_1}{U_1} + \frac{V_2}{U_2} + \frac{V_3}{U_3}} = \frac{100}{\frac{10}{9.5} + \frac{5}{8.4} + \frac{85}{13}} = \frac{100}{1.05 + 0.6 + 6.54} \\ &= \frac{100}{8.19} = 12.21\% \end{aligned}$$

四、依據「高壓氣體勞工安全規則」第4條規定，本規則所稱可燃性氣體，係指丙烯腈、丙烯醛、乙炔、乙醛、氨、一氧化碳、乙烷、乙胺、乙苯、乙烯、氯乙烷、氯甲烷、氯乙烯、環氧乙烷、環氧丙烷、氰化氫、環丙烷、二甲胺、氫、三甲胺、二硫化碳、丁二烯、丁烷、丁烯、丙烷、丙烯、溴甲烷、苯、甲烷、甲胺、二甲醚、硫化氫及其他爆炸下限在 10% 以下或爆炸上限與下限之差在 20% 以上之氣體。

此混合可燃性氣體的爆炸下限 (LEL) 為 2.09%，符合爆炸下限在 10% 以下之規定，故屬於「高壓氣體勞工安全規則」所稱之可燃性氣體。



114-2 術科題解 (A)

1

A 公司從事機械設備製造修配業，因組織擴編員工數已達 100 多人，依職業安全衛生管理辦法規定公司應設置職業安全衛生委員會（以下簡稱委員會）。

- 一、請就委員人數、委員任期、委員組成規定、開會週期及會議紀錄保存年限分別說明法令規定。（10 分）
- 二、委員會依法辦理建議、協調、考核及審議有關職業安全衛生管理事項，請列舉 5 項辦理事項。（10 分）

解

一、依據「職業安全衛生管理辦法」第 11 及 12 條規定，該公司委員會之委員人數、委員任期、委員組成規定、開會週期及會議紀錄保存年限法令規定分別說明如下列：

（一）委員人數：委員會置委員 7 人以上。

（二）委員任期：委員任期為 2 年。

（三）委員組成規定：除雇主為當然委員及第 5 款規定者外，由雇主視該事業單位之實際需要指定下列人員組成：

1. 職業安全衛生人員。
2. 事業內各部門之主管、監督、指揮人員。
3. 與職業安全衛生有關之工程技術人員。
4. 從事勞工健康服務之醫護人員。
5. 勞工代表。

（四）開會週期：委員會應每 3 個月至少開會 1 次。

（五）會議紀錄保存年限：會議紀錄保存 3 年。

二、依據「職業安全衛生管理辦法」第 12 條第 1 項規定，該公司委員會之辦理建議、協調、考核及審議有關職業安全衛生管理事項說明如下列：

（一）對雇主擬訂之職業安全衛生政策提出建議。

（二）協調、建議職業安全衛生管理計畫。

（三）審議安全、衛生教育訓練實施計畫。

（四）審議作業環境監測計畫、監測結果及採行措施。

（五）審議健康管理、職業病預防及健康促進事項。



- (六) 審議各項安全衛生提案。
- (七) 審議事業單位自動檢查及安全衛生稽核事項。
- (八) 審議機械、設備或原料、材料危害之預防措施。
- (九) 審議職業災害調查報告。
- (十) 考核現場安全衛生管理績效。
- (十一) 審議承攬業務安全衛生管理事項。
- (十二) 其他有關職業安全衛生管理事項。

2

為防範施工架倒塌意外發生，請依據營造安全衛生設施標準及國家標準（CNS）之規定，回答以下問題：

- 一、 請問高度多少公尺以上且立面面積達多少平方公尺之施工架之構築及拆除，應事先就預期施工時之最大荷重，由所僱之專任工程人員或委由相關執業技師，依結構力學原理妥為設計，置備施工圖說及強度計算書？（共 8 分，各 4 分）
- 二、 請問高度多少公尺以上之吊料平臺、升降機直井工作臺、鋼構橋橋面板下方工作臺或其他類似工作臺等之構築及拆除，應事先就預期施工時之最大荷重，由所僱之專任工程人員或委由相關執業技師，依結構力學原理妥為設計，置備施工圖說及強度計算書？（4 分）
- 三、 除獨立而無傾倒之虞或使用壁連座與建築物連接外，請問一般施工架在適當之垂直、水平距離處與構造物妥實連接，其間隔在垂直方向以不超過多少公尺、水平方向以不超過多少公尺為限？（共 4 分，各 2 分）
- 四、 設置何種形式之鋼管施工架，應符合 CNS 4750 同等以上之規定規範？（共 4 分，各 2 分）

- 解**
- 一、 依據「營造安全衛生設施標準」第 40 條第 1 項規定，雇主對於高度 7 公尺以上且立面面積達 330 平方公尺之施工架之構築及拆除，應事先就預期施工時之最大荷重，由所僱之專任工程人員或委由相關執業技師，依結構力學原理妥為設計，置備施工圖說及強度計算書。
 - 二、 依據「營造安全衛生設施標準」第 40 條第 1 項規定，雇主對於高度 7 公尺以上之吊料平臺、升降機直井工作臺、鋼構橋橋面板下方工作臺或其他類似工作臺等之構築及拆除，應事先就預期施工時之最大荷重，由所僱之專任工程人員或委由相關執業技師，依結構力學原理妥為設計，置備施工圖說及強度計算書。



- 三、依據「營造安全衛生設施標準」第 45 條第 1 項第 3 款規定，雇主對除獨立而無傾倒之虞或使用壁連座與建築物連接外，一般施工架在適當之垂直、水平距離處與構造物妥實連接，其間隔在垂直方向以不超過 5.5 公尺、水平方向以不超過 7.5 公尺為限。
- 四、依據「營造安全衛生設施標準」第 59 條第 1 項第 1 款規定，雇主對設置其他型式之施工架，其構材之材料抗拉強度、試驗強度及製造，應符合 CNS 4750 同等以上之規定規範。

3

某新建工廠經評估其製程作業場所所有甲醇等易燃液體之蒸氣及液化石油氣等可燃性氣體滯留，而有爆炸、火災之虞，如果製程設計人員詢問您有關防火防爆安全問題如下，請依職業安全衛生設施規則、機械設備器具安全標準、事業單位爆炸性危險區域之防爆電氣設備設置作業指引及相關規定回答之：

- 一、依職業安全衛生設施規則規定，對於題目所述作業場所，應依危險特性採取通風、換氣、除塵等措施外，並依哪 3 項規定辦理？（6 分）
- 二、依機械設備器具安全標準規定，用於氣體類之防爆電氣設備，其性能、構造、試驗、標示及危險區域劃分等，應符合哪 2 種標準之一規定？（2 分）
- 三、為防止電氣設備造成之火災爆炸，可燃性物質滯留之作業場所，應依規定實施危險區域劃分，請列出氣體類、粉塵類其對應之危險等級（區）各為哪 3 種？（6 分）
- 四、工廠正式運轉後，依職業安全衛生管理辦法規定，對於防爆電氣設備，請列出 3 項應每月實施定期檢查之項目。（6 分）

解 一、依據「職業安全衛生設施規則」第 177 條第 1 項規定，雇主對於作業場所所有易燃液體之蒸氣、可燃性氣體或爆燃性粉塵以外之可燃性粉塵滯留，而有爆炸、火災之虞者，應依危險特性採取通風、換氣、除塵等措施外，並依下列規定辦理：

- （一）指定專人對於前述蒸氣、氣體之濃度，於作業前測定之。
- （二）蒸氣或氣體之濃度達爆炸下限值之 30% 以上時，應即刻使勞工退避至安全場所，並停止使用煙火及其他為點火源之虞之機具，並應加強通風。
- （三）使用之電氣機械、器具或設備，應具有適合於其設置場所危險區域劃分使用之防爆性能構造。



- 二、依據「機械設備器具安全標準」第 110 條第 1 項規定，用於氣體類之防爆電氣設備，其性能、構造、試驗、標示及危險區域劃分等，應符合國家標準 CNS 3376 系列、國際標準 IEC 60079 系列或與其同等之標準規定。
- 三、依據「事業單位爆炸性危險區域之防爆電氣設備設置作業指引」、危險區域劃分規定，107 年 7 月 17 日以後取得建築許可之新建工程，且存在易燃液體之蒸氣、可燃性氣體、可燃性粉塵或爆燃性粉塵等可燃性物質滯留之作業場所，應依國家標準 CNS 3376-10 或國際標準 IEC 60079-10 規定實施危險區域劃分如下列：
 - (一) 氣體類 - 分為 0 區 (Zone 0)、1 區 (Zone 1)、2 區 (Zone 2)
 - (二) 粉塵類 - 分為 20 區 (Zone 20)、21 區 (Zone 21)、22 區 (Zone 22)
- 四、依據「職業安全衛生管理辦法」第 31-1 條規定，雇主對於防爆電氣設備，應每月依下列規定定期實施檢查一次：
 - (一) 本體有無損傷、變形。
 - (二) 配管、配線等有無損傷、變形及異常狀況。
 - (三) 其他保持防爆性能之必要事項。