

中央警察大學 110 學年度碩士班入學考試試題

所 別：消防科學研究所

科 目：消防安全設備與檢查

作答注意事項：

- 1.本試題共 4 題，每題各占 25 分；共 2 頁。
- 2.不用抄題，可不按題目次序作答，但應書寫題號。
- 3.禁用鉛筆作答，違者不予計分。

一、請申論既設長照機構應增設自動撒水設備之法定及政策依據，並提出消防機關應如何有效促進作為？

二、試申論未達 3 層以上之工廠作業場所，依法是否做得到侷限夜間下班後的火災侵害範圍與程度？你有何減災對策建言？請提出並說明之。

三、某大數據運算之電腦室（長度 30 公尺、寬度 15 公尺、高度 4 公尺），其室內未裝設有石膏板材質之天花板及高架地板，已知該空間無法自動關閉之開口部分總面積達 7 平方公尺，設計環境溫度為攝氏溫標 21 度（ $^{\circ}\text{C}$ ），試求：

（一）若設置二氧化碳高壓式全區放射滅火設備防護時，該系統所需滅火藥劑量為多少？如採 68 公升，充填比為 1.7 之鋼瓶裝填二氧化碳，則所需二氧化碳鋼瓶數量為何？二氧化碳高壓式全區放射滅火設備須於多少規定時間內全部放射完畢？

（二）若設置海龍替代物 HFC- 227ea 滅火設備防護時，其防護區域內氣相藥劑之比體積 $S=0.1269+0.0005t$ （ $^{\circ}\text{C}$ ），設計濃度假設為 7%，則該系統所需滅火藥劑量為多少？如採 80 公升，充填比為 0.8 之鋼瓶裝填 HFC- 227ea，則所需 HFC- 227ea 鋼瓶數量為何？HFC- 227ea 滅火設備須於多少規定時間內全部放射完畢？

(三) 請說明上述各設備所用滅火藥劑之物理及化學特性、對室內無防護裝備人員之安全指標與安全措施規定為何？

(四) 有關上述各設備之滅火藥劑儲存鋼瓶之儲存場所規定為何？試說明之。

四、某一公共危險物品製造工廠，有室外儲槽儲存閃火點在攝氏70度以下之非不溶性第四類公共危險物品之顯著滅火困難場所，請回答下列有關消防安全工程設計題目：

(一) 若應設置固定式泡沫滅火設備時，其所配置泡沫放出口之泡沫水溶液量及放出率、補助泡沫消防栓及連結送液口之設計規定為何？

(二) 若不幸在該廠區內之倉庫發生火警或露天危險物品製造之製程管路（線）破裂致閥類開關等發生洩露及爆炸事故後，該工廠擬申請繼續開工營運時，為維公共安全，請問災後其消防安全設備之設置標準依據、中央及地方消防主管機關之審查與列管原則為何？

(三) 若該廠房於1999年取得建築物（非特種建築物）使用執照，火災後擬檢視全廠房之警報設備設計時，請比較說明新舊法規修正條文中，有關設置規定內容之差異處？

(四) 該廠房內部分場所若因施工之原因，不得已必須停用其消防安全設備時，如何依施工內容，採取何種必要之代替措施，以維持廠區安全有效狀態？

中央警察大學 111 學年度碩士班入學考試試題

所 別：消防科學研究所

科 目：消防安全設備與檢查

作答注意事項：

- 1.本試題共 4 題，每題各占 25 分；共 1 頁。
- 2.不用抄題，可不按題目次序作答，但應書寫題號。
- 3.禁用鉛筆作答，違者不予計分。

- 一、試從現行消防設備法規申論：「工廠類別用途場所」是否依法可設自動撒水設備，以防阻夜間工廠無名火的火災損害性能需求？
- 二、某既存合法長期照顧機構內之住房用途空間，因與設有法定排煙口裝置之某居室空間相鄰接，專業人員建議採取在其隔間牆上方設置 2% 常時開口，以使該住房於消防會審勘查檢查過程中，被認定為得免設排煙口之實務性作法。試評論如此作法方式，對長照機構收容住民遭遇火煙波及侵害時，其避難安全減災思維之合宜性。
- 三、桃園蘆竹美福冷凍倉儲因外牆結構為鋼板、泡棉夾層，造成消防人員射水不易悶燒多日。對於每一層樓地板面積都將近 6,000 平方公尺，而且樓層挑高近 12 公尺的建築量體，如何檢討應設消防安全設備？（15 分）另外，該場所現場儲存 8,000 公升柴油供發電機使用，請檢討管制量及違規裁處方式，並說明室內儲槽位置、構造及設備相關要求？（10 分）
- 四、我國六都高層建築物林立，建築量體因考量節能氣密性高，發生火災容易產生大量濃煙，影響避難動線及消防搶救，因此，排煙設備維持一定功能至關重要；請針對前述各設備形式，說明檢修方式（15 分）以及實務上常見的檢查缺失（10 分）。

中央警察大學 112 學年度碩士班入學考試試題

所 別：消防科學研究所

科 目：消防安全設備與檢查

作答注意事項：

- 1.本試題共 4 題，每題各占 25 分；共 2 頁。
- 2.不用抄題，可不按題目次序作答，但應書寫題號。
- 3.禁用鉛筆作答，違者不予計分。

- 一、現代滅火技術主要考慮因素為滅火效果、人身安全和保護環境三位一體的發展思路。世界先進國家無不致力於海龍替代藥劑之研發與驗證，因此，海龍替代藥劑之一的潔淨氣體滅火藥劑被研發出來，亦不斷改進。請寫出潔淨氣滅火系統中有關 Novec 1230 及 FM 200 滅火設備之藥劑化學式及啟動系統之流程圖？並簡述渠等設備之滅火性能中，有關安全濃度值、人體傷害值、溫室效應係數、熱分解生成物、設計濃度與計算公式等規定？從渠等藥劑安全資料表所敘述內容，深入檢討對人體造成健康及安全上的危害影響程度，並剖析目前消防及環保主管機關對其管理要求？消防主管機關現積極督促廠商自主檢驗及登錄機構檢討改善之策進作為有哪些？
- 二、請依照「各類場所消防安全設備設置標準」列出有關火焰式探測器設置規定為何？某展示中心室內裝置標稱監視距離為 25 公尺、偵測角度為 100 度的防爆型 UV/IR 紅外紫外複合火焰探測器，依照「火警探測器認可基準」，應如何進行該探測器的反覆試驗及溼度試驗？各項試驗時所發現何種不合格情形，應判定為致命缺點？
- 三、電動車因鋰電池的熱失控火災風險，讓住宅用途大樓附設地下停車場的住民，擔心停放過夜中之電動車發生火災而波及之風險；但電動車的製造開發使用又是世界必然的趨勢，試問有何關鍵必要可行的減災對策？請申論說明之。

四、冷凍高架倉儲/物流中心，依法是否要檢討設置防火區劃及自動撒水設備？如果不設，對消防救災人員有何火災風險？試申論之。

中央警察大學 113 學年度碩士班入學考試試題

所 別：消防科學研究所

科 目：消防安全設備與檢查

作答注意事項：

1. 本試題共 4 題，每題各占 25 分；共 2 頁。
2. 不用抄題，可不按題目次序作答，但應書寫題號。
3. 禁用鉛筆作答，違者不予計分。

- 一、世界各國火災統計幾乎均指出，建築物火災每年致死人數，均以「住宅類用途使用空間」高居第一。試問住宅火災安全防護專用的撒水頭(residential sprinklers)，與臺灣一般常用的法定撒水頭，在設計目的、撒水分佈態樣、系統構件、放射壓力與流量/密度等有何差異？試申論之。
- 二、消防署中央災害應變中心曾發生夜間火災災例，即使所設氣體藥劑自動滅火設備全區放射，卻仍造成機具損失、資料流失與部分營運中斷的重大事件。試問關鍵風險因子為何？此類 data center 及其周邊適合的滅火設備為何？請申論之。
- 三、有一供資訊科技研發使用之建築物(地上 15 層地下 3 層)，各層樓高約 4 公尺，其中地上 12 層供資訊中心使用，該樓地板面積為 1,600 平方公尺，設置有惰性氣體(IG-541)滅火設備，請繪製其化學滅火設備構造昇位圖及動作流程圖？請寫出有關 IG-541 滅火設備之藥劑化學式及安全濃度值、人體傷害值、溫室效應係數、熱分解生成物、設計濃度與計算公式等規定？其在個案申請審核認可時應注意事項為何？並依照「消防安全設備及必要檢修項目檢修基準」規定，應如何進行該化學滅火設備的性能檢查？

四、某一大樓第 2 層供美術館使用，該樓地板面積為 4,500.8 平方公尺，從業員工有 90 人，閱覽室、展示室、展覽室、會議室及休息室之樓地板面積和為 600 平方公尺，其收容人數應為多少？至少應設置多少具避難器具？依據「消防安全設備及必要檢修項目檢修基準」規定，請說明有關該避難器具之操作面積、下降空地及性能檢查等應注意事項及判定方法？