

113 年特種考試地方政府公務人員考試試題

等 別：三等考試

類 科：土木工程

科 目：營建管理與工程材料

張瑋/朱秣老師

一、工地施工安全是公共工程管理的核心目標之一。請回答下列問題：(每小題15分，共30分)

1. 請說明工地施工安全風險評估的主要步驟，並舉例說明各步驟的重點內容。

2. 針對「高空作業」情境，請說明如何系統性地進行風險辨識，並提出三項具體的風險控制措施。

1. 《考題難易》：★★★★☆(中偏難)

2. 《解題關鍵》：施工學—職業安全衛生與營造有關法令

【擬答】：

一、工地施工安全風險評估的主要步驟

施工風險評估之實施程序為危害辨識、風險分析、風險評量，以發掘不可接受之風險。進行風險評估前，應先拆解作業內容等，完成評估後，對不可接受風險，應擬定對策，指定對策執行負責人員於期限內完成，並追蹤管制對策之成效。

1. 準備作業：應組成施工風險評估小組、製備工程基本資料表、實施工址現況調查、分析工程特性、進行工程作業拆解，以掌握工程之風險特性。於工程設計、施工規劃前，應先界定風險管理之範圍及特性，據以掌握施工風險評估之重點，並完成準備作業。

2. 危害辨識：應就工作場所環境現況及工程作業內容，依工程專業知識並參酌過去災害案例，以辨識潛存於工作場所及作業內容之危害。

3. 風險分析：就辨識出之危害，分析可能之致災要因，推衍風險發生經過，研判可能受影響之人員，以明確風險發生之情境。並分析風險發生機制，以找出危害來源(What)、發生時間(When)、區域(Where)、為何發生(Why)、可能受影響者(Who)，並研擬預防措施(How)。

4. 風險評量：評量風險發生之可能性及嚴重度，以估量風險值，評定風險等級。風險評量之指標分為：「風險可能性」及「風險嚴重度」，分別評量。

二、「高空作業」情境系統性地進行風險辨識及風險控制措施

危害辨識：就工作場所環境現況及工程作業內容，依工程專業知識並參酌過去災害案例，以辨識潛存之風險來源。依經驗法則推衍風險發生機制及過程，依序進行風險狀況描述(riskdescription)，包括：風險(危害)來源(sources)、起因(causes)、風險作用過程之事件(events)及可能之後果(consequences)。營造工程風險(危害)主要來自：工法(method)、機具(machine)、材料(material)、人員(man)、管理(management)、環境(environment)等範疇。為便於辨識危害，可將上述5M1E之內容拆解繪製成魚骨圖，用以引導風險評估小組成員討論激盪找出可能引致事故之風險(危害)來源。

一、職業安全衛生設施規則第 36 條，雇主架設之通道及機械防護跨橋，應依下列規定：

(一)具有堅固之構造。

(二)傾斜應保持在三十度以下。但設置樓梯者或其高度未滿二公尺而設置有扶手者，不在此限。

(三)傾斜超過十五度以上者，應設置踏條或採取防止溜滑之措施。

(四)有墜落之虞之場所，應置備高度七十五公分以上之堅固扶手。在作業上認有必要時，得在必要之範圍內設置活動扶手。

(五)設置於豎坑內之通道，長度超過十五公尺者，每隔十公尺內應設置平台一處。

(六)營建使用之高度超過八公尺以上之階梯，應於每隔七公尺內設置平台一處。

(七)通道路用漏空格條製成者，其縫間隙不得超過三公分，超過時，應裝置鐵絲網防護。

二、職業安全衛生設施規則 37 條，雇主設置之固定梯子，應依下列規定：

(一)具有堅固之構造。

(二)應等間隔設置踏條。

(三)踏條與牆壁間應保持十六．五公分以上之淨距。

(四)應有防止梯子移位之措施。

公職王歷屆試題(113 地方特考)

(五)不得有防礙工作人員通行之障礙物。

(六)平台如用漏空格條製成，其縫間隙不得超過三十公厘；超過時，應裝置鐵絲網防護。

(七)梯子之頂端應突出板面六十公分以上。

(八)梯長連續超過六公尺時，應每隔九公尺以下設一平台，並應於距梯底二公尺以上部分，設置護籠或其他保護裝置。但符合下列規定之一者，不在此限。

1. 未設置護籠或其它保護裝置，已於每隔六公尺以下設一平台者。

2. 塔、槽、煙囪及其他高位建築之固定梯已設置符合需要之安全帶、安全索、磨擦制動裝置、滑動附屬裝置及其他安全裝置，以防止勞工墜落者

(九)前款平台應有足夠長度及寬度，並應圍以適當之欄柵。

前項第七款至第八款規定，不適用於沉箱內之梯子。

三、欄杆及扶手：建築技術規則第 36 條

樓梯內兩側均應裝設距梯級鼻端高度75cm以上之扶手。

(一)樓梯之寬度在 3m 以上者，應於中間加裝扶手。

(二)樓梯高度在 1m 以下者得免裝設扶手。

志光×學儒×保成

不怕沒機會練題
更不怕傻傻白練題

高普考 平時測驗

海量
試題

蒐羅各大公職、國營及特考試題
資料庫，不怕不夠練

範圍
自選

考試、題數、科目自由挑選搭配
，想怎麼練就怎麼練

彈性
便利

手機在手就可練題，隨時隨地提
升實力不受限



考取生激推
立即掃描體驗



二、在營建工程的政府採購中，「最低標」與「最有利標」是常用的評選方式，兩者在適用情境與評選標準上存在顯著差異。請回答下列問題：(每小題10分，共20分)

1. 請依據政府採購法，說明「最低標」與「最有利標」的主要差異，包括評選標準、決策依據及適用範圍。

2. 請以具體情境舉例說明在何種情況下較適合採用「最有利標」決標，並解釋此決策對確保工程品質的意義。

1. 《考題難易》：★★☆☆☆(中偏易)

2. 《解題關鍵》：施工學－政府採購法簡介、最有利標

【擬答】：

- 一、依據政府採購法第 52 條第一項第一款，機關得採訂有底價最低標。同條第三款，得採最有利標。最低標機關須先提供報價單，將施作項目、規格、數量先予律定，提供廠商報價之依據。至於最有利標，依據最有利標評選辦法第五條，針對技術、服務、品質、價格等多重項目訂定評選標準，由廠商準備服務建議書予機關評選，由最有利標廠商得標；兩者最大不同，在於最低標只比較價格高低，最有利標同時能兼顧品質。107 年採購法第六次修正，將原本採用最有利標須「無法採用最低標」規定去除，代表現行採購法將兩者列為同一順位選項，案件單純者可採最低標，須兼顧其他因素者採用最有利標。
- 二、既然最有利標不以價格為唯一考量，代表廠商在其他非價格項目有優良表現者可在評選時獲得高分，進而增加得標機會，可見對工程品質提升較有幫助。

三、臺灣位處於四面環海環境，為能增加結構耐久性，請詳細說明鋼筋混凝土構造防止腐蝕的方法有那些？(25 分)

1. 《考題難易》：★★★★☆(中)
2. 《解題關鍵》：工程材料、施工學—鋼筋混凝土

【擬答】：

一、電化學防蝕工法

1. 陰極防蝕法：陰極防蝕可分為下列有兩種方式：(1)外加電流法：此法乃於鋼筋(陰極)與混凝土外之輔助陽極(一般使用鈦金屬)間，施加一直流電源，供應防蝕電流給鋼筋，使鋼筋表面不會失去電子，以達到防蝕的目地，一般陸上之 R.C.結構物多採用此法。外加電流方式之陰極防蝕，為一長期持續性之防蝕工法。(2)犧牲陽極法：此法乃利用自然電位較低之金屬(如 Mg、Al、Zn)做為陽極，與被保護之金屬體偶合在一起，當陽極放出防蝕電流後，使被保護之金屬體的自然電位下降，當電位下降至防蝕電位時，則被保護體就不再發生腐蝕行為。
2. 電化學去鹽法：電化學去鹽法乃針對已受鹽害之鋼筋混凝土結構物，將其內部之 Cl 驅出混凝土外，以降低或阻止鋼筋繼續腐蝕。去鹽法技術乃是應用電化學之同性電荷相斥異性電荷相吸之原理，於鋼筋與混凝土外之輔助陽極之間，外加一直流電源，形成一電力場，藉電場作用力將孔隙溶液中之 Cl 驅除，使內部鋼筋不再受 Cl-侵蝕。此工法視通電電流密度之大小，處理時間約需 2~10 週不等，經處理後鋼筋周圍之 Cl-明顯下降，在一般情況下，去鹽效應可達到 60%。
3. 電化學還鹼法基本上還鹼法與去鹽法是一體兩面，採用之原理相同。還鹼法乃是將已中性化之混凝土恢復至高鹼性環境，鋼筋表面再度生成鈍化保護膜，使鋼筋得以被保護。處理過程中應注意通電之電流密度不能太大，否則可能產生孔隙溶液中鹼金屬離子的增加，若混凝土本身含有活性骨材及在有水份的環境下，將增加發生鹼粒料反應的機率。

四、試比較鋼構造表面使用鍍鋅及油漆在成本及功能效益上有何不同？(25 分)

1. 《考題難易》：★★★★☆(中偏難)
2. 《解題關鍵》：工程材料—鋼材

【擬答】：

一、熱浸鍍鋅優點

1. 整個鐵材表面均受到保護，無論在凹陷處管件內部，或任何其它塗層很難進入之角落，熔融鋅均很容易均勻的覆蓋上。
2. 在邊角區，鋅層往往比其它地方還厚，且有良好的韌性及抗磨耗性。

公職王歷屆試題(113 地方特考)

- 3.即使因受很大的機械傷害或其它原因而造成一小部份的鋅層脫落，致使鋼鐵底材裸露，此時，此處周圍的鋅層會發揮犧牲陽極的功能，保護鋼鐵使其不受浸蝕。
- 4.鋅層在大氣中的消耗是非常緩慢的，約為鋼鐵腐蝕速率的 1/17 至 1/18，且是可預估的。其壽命遠超過其它防蝕方法。
- 5.鍍鋅層在某一環境的壽命，主要視鍍鋅層厚度而定。鍍層厚度又受鋼鐵厚度之厚薄而影響，即越厚的鋼鐵容易獲得較厚的鍍層，故同一個鋼構中厚的鋼鐵部位一定可得到較厚的鍍層，且可得到更長的壽命。
- 6.因美觀、藝術，或腐蝕特別嚴重的環境，鍍鋅層上可再施以油漆處理，只要油漆的系統選用正確、施工容易，其防蝕效果也比單獨油漆或熱浸鍍鋅之壽命加起來還要好，約可達 1.5~2.5 倍之壽命。

二、油漆優點

- 1.成本低廉。
- 2.施工簡易方便，對技術要求不高。
- 3.可在現場施作。
- 4.不須特殊設備。
- 5.修補容易。

三、鍍鋅與油漆比較

		鍍鋅	油漆
1	期初費用	7,500 元/噸	6,000 元/噸
2	覆蓋膜厚	80 μ m	80 μ m + 油漆
3	免維護使用年限	50 年	85 年
4	假設使用年數	50 年	85 年

志光×學儒×保成
為你絕佳助攻

5大衝刺課程

帶你直攻
地方特考

測驗常考易錯

埋頭苦練 不如讓老師點通學習之路

常考題型 知識強化

易錯題型 觀念釐清

總複習

考點update! 時事修法update!

關鍵考點

考前複習

最新考情

短期密集

題庫班

各科名師專業訓練 審題神速、答題神準
讀書精熟 + 答題精準 = 快速上榜

題庫演練

精準教學

解題技巧

作文實戰班

作文學得好，同時提升寫作能力與論述邏輯

高分
寫作指引

強化
論述深度

架構
分層演練

新式
作文教戰