

108 年地方政府公務人員三等考試營建管理與土木工程學參考解答

一、建築物基礎施工時，可能因故造成擋土壁局部出現漏洞，地下水不斷湧入地下室帶入砂土時，進而造成路面下陷。請說明上述基礎開挖問題的緊急應變處置方法？(25 分)

• 108 年三等特考試題 •

問題剖析**管湧定義：**

於滲流出口處承受較大水力坡降，滲流逐漸帶走細小顆粒，爾後帶走較大顆粒，漸漸往上游沖刷，直到上下游貫通形成通路，此現象稱為管湧。

參考解答**管湧之緊急應變措施：**

依據管湧現況滲水處之嚴重性（滲水與出砂與否），區分為下列應變方式。

1. 擋土壁僅滲水不帶砂：

- (1)少量滲水：以無收縮水泥進行表面處理，並埋設濾層導水管以利導水。
- (2)大量滲水：組立模板並灌注無收縮水泥，並埋設濾層導水管以利導水。

2. 擋土壁滲水且帶砂：

- (1)立即停止該區開挖，抽調現場人員進行緊急處置。
- (2)以砂包圍堵並過濾滲漏點，減少土砂流失。
- (3)若滲漏狀況嚴重，須採取現地土壤回填管湧處。
- (4)聯絡管線專責單位，檢查鄰近公共管線，並緊急維護及修補。
- (5)於擋土壁外側低壓灌漿，緩慢注入填補空隙。期間注意注漿速度及壓力不可過大。
- (6)上述手法皆無法有效控制時，可考慮緊急灌水或回填砂石料，以平衡擋土壁外側水壓，避免管湧處持續擴大。
- (7)針對鄰近區域，可考慮對周邊道路或鄰房基礎施作填充灌漿填補淘空區域。
- (8)於管湧處加設監測設施，並訂定監測頻率、安全管理值及通報方式，持續至復工。

※本題請參考“實力施工學【P1-23】”

二、生產力為營建專案管理之基礎績效指標，請依據生產力相關概念與學理，逐一回答下列問題：

(一)請說明生產力之定義與其在進度規劃時之使用方式？(12分)

(二)某定尺鋼筋組立作業，總數量為 100 公噸，依據過去調查統計，定尺鋼筋組立作業工率為 1.4 人日/公噸。若鋼筋工班有 20 人，請估算該定尺鋼筋組立作業需耗時多少日？（假設正常施作，不加班）(13分)

• 108 年三等特考試題 •

問題剖析

本題工率 $1.4 \frac{\text{人} \cdot \text{天}}{\text{公噸}}$ ，單位應為誤繕。根據定義正確標示為 $1.4 \frac{\text{公噸}}{\text{人} \cdot \text{天}}$ 。

參考解答

1. 生產力之定義：即為產出產品(output)及投入資源(input)之比值。

$$\text{生產力}(\text{Productivity}) = \frac{\text{產出產品}(\text{output})}{\text{投入資源}(\text{input})}$$

2. 利用生產力規劃進度之方式：

調閱歷史專案之施工日報，詳細分析每日投入之 5M(材料、設備、人力、方法)及完工項目等，並利用統計方法計算可得預估生產力。後續將目標專案之總體工作量除以預估生產力，即得到預估進度。

$$\text{預估進度} = \frac{\text{目標專案總體工作量}}{\text{預估生產力}}$$

3. 鋼筋作業之工期估計：

$$\text{鋼筋作業單位人數生產力} = 1.4 \frac{\text{公噸}}{\text{人} \cdot \text{天}}$$

$$\text{工期估計 } 20 \text{ 人數生產力} = 1.4 \times 20 \frac{\text{公噸}}{\text{天}} = 28 \frac{\text{公噸}}{\text{天}}$$

$$\text{工期估計之估計工期} = \frac{100 \text{公噸}}{28 \frac{\text{公噸}}{\text{天}}} = 3.571 \text{天} \approx 4 \text{天}$$

109 年技師高考【精修班】

台北班 109/1/1(三)18:30 靜力

台中班 108/12/6(五)18:30 結構

高雄班 108/12/7(六)18:00 土力

其他課程陸續開課

~歡迎免費試聽~

※本題請參考“實力施工學【P5-21】”

三、混凝土為關鍵性土木營建材料之一，請依據混凝土之檢驗標準作業程序與管控等相關學理與實務，逐一回答下列與混凝土材料進場後管制作業相關問題：

(一)混凝土材料施工時之檢查項目？(12 分)

(二)新拌混凝土之檢驗時機與項目？(13 分)

• 108 年三等特考試題 •

問題剖析

混凝土材料施工檢查項目，即為新拌混凝土試驗。

參考解答

混凝土新拌混凝土試驗：

現地澆置之混凝土，於澆置前其坍度、氯離子濃度、抗壓強度皆有要求。

1. 新拌混凝土抗壓強度圓柱試體：

(1)取樣時機：

A. 預拌車卸料處：於管頭 3 個不同位置取樣。(保證材料之品質)

B. 剛澆置混凝土處：於管尾 3 個不同位置取樣。(保證材料與施工整體品質)

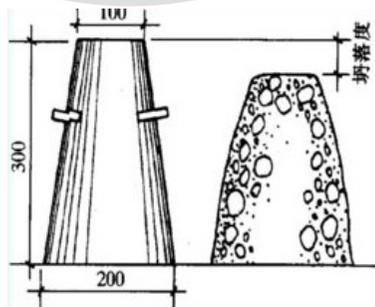
(2)抗壓強度規範：圓柱試體一般以 28 天養護予以判定抗壓強度，必須同時滿足以下條件。

A. 圓柱試體平均強度應高於規定強度 f'_c 。

B. 任一試體強度應高於規定強度 $f'_c - 35 \text{ kgf/cm}^2$ ， $f'_c \leq 350$ 。

C. 任一試體強度應高於規定強度 $f'_c \times 0.9 \text{ kgf/cm}^2$ ， $f'_c > 350$ 。

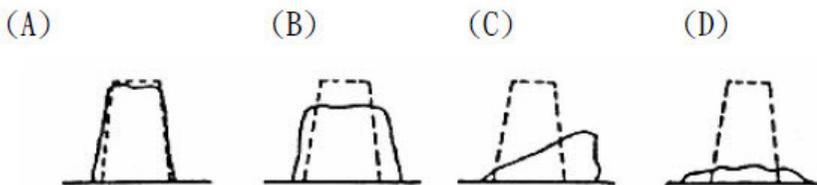
2. 新拌混凝土坍度試體：



(1)取樣時機：凡甲方現地管理人員認為有必要，應隨時於預拌車卸料處抽做坍度試驗。坍度不符設計標準者拒收不得使用。

(2)坍度結果：坍度數值為坍模高度減去坍陷後混凝土高度，並以 cm 表示。

以下分為(A)近零坍度、(B)正常坍度(一般 10~18cm)、(C)剪力坍度、(D)崩陷坍度。



3. 新拌混凝土氯離子濃度試驗：

- (1)取樣時機：一般與混凝土抗壓圓柱試體取樣或是坍度試驗時，一併辦理。
- (2)氯離子濃度規範：目前已無區分普通與預力混凝土之氯離子含量規定。

構件型式	新拌混凝土中最大水溶性氯離子含量(依水溶法)
鋼筋混凝土	0.15kg/m ³
預力混凝土	

※本題請參考“實力施工學【P7-18】”

【早鳥的你現在該做什麼】

Q1：如何才能提升考試成績？

A1：提升作答表達能力、作答邏輯清晰、申論觀點明確。

Q2：平時準備現在要先注意什麼？

A2：制定讀書計畫、寫筆記技巧、增強作答技巧。

Q3：該從何下手呢？

A3：先從【進入實力】開始，我們會引導你在不同階段，做好該做的事情。

早鳥開講 Part 2

主題：如何提高國考準備效率？

主講：周老師

時間：12/21（六）13:30

對象：實力學員可免費參加

欲參加者~請至【各分班】粉絲專頁線上報名填單

報名：〔台北學員表單〕：<http://bit.ly/2OPvCsF>

【早鳥早報到·先聽先知道】早鳥開課囉！



四、請依據進度網圖與要徑法 (CPM) 等相關學理，逐一回答下列問題：

(一)請說明相較於箭線圖 (AOA)，節點圖 (AON) 之優點為何？(12 分)

(二)請依據下進度網圖資料，計算專案工期與列出要徑作業。(13 分)

作業名稱	先行作業	作業需時
A	-	25
B	A	70
C	A	40
D	B	35
E	D	20
F	B,C	45
G	E,F	50

• 108 年三等特考試題 •

問題剖析

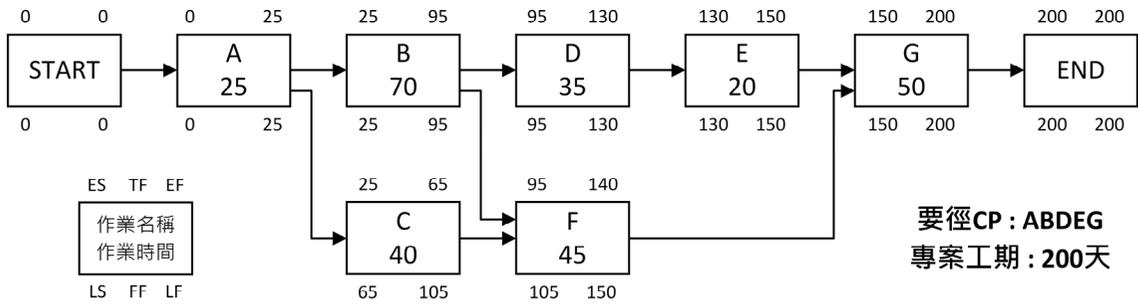
要徑法計算為兵家必爭之地，考生務必要妥善準備。

參考解答

1. 箭線圖 AOA 與節點圖 AON 之優缺點比較：

	優點
箭線圖 AOA	1. 發展歷史較久，普及程度較佳。 2. 可搭配時間網格表示作業時程及浮時。 3. 開始及結束皆收斂至單一節點，計算較不易失誤。
節點圖 AON	1. ES、EF、LS、LF 皆清楚標示。 2. 無需考慮虛作業，作業關係標示較為直覺。 3. 繪製作業關係變化較為簡易。

2. 專案工期與要徑分析：



※本題請參考“實力營建管理《系統剖析》【P 5-4,5-16】、
營建管理《試題精選》【P5-1,5-8】”

【歡慶實力 29 週年慶】

2018-2019 扭轉人生•自己作主
報名滿額轉扭蛋，萬元現金等您拿
欲準備考試的您~絕對不能錯過啦
身為扭蛋控的您~讓您扭到失心瘋
真的省 hen 大唷~

活動網址：<https://reurl.cc/xDNyKe>

實力 LINE@官方帳號上線囉！

加入好友讓您掌握最新消息，
有考試相關問題也可直接線上詢問唷。

台北實力 LINE ID：@895bwiky

中壢實力 LINE ID：@874uikbe

台中實力 LINE ID：@773qtzgt

台南實力 LINE ID：@896wiefg

高雄實力 LINE ID：@306bigta