

104 年地方政府公務人員三等考試營建管理與施工學參考解答

本科由實力專任教師**陳威老師及劉鳴老師**即時解答

一、工程師負責隧道工程興建督導工作，常運用營建管理、專案管理及專案品質管理專業知識，請詳加分析比較其內涵及功能。(25 分)

【解題老師】劉鳴 老師

• 104 年三等特考試題 •

問題剖析

針對相近的名詞，應善用表格進行比較，分析其內涵及功能，並依據題意舉例隧道工程之應用。其中需特別注意營建管理有狹義、廣義兩種截然不同之定義。

參考解答

(一)營建管理 (Construction Management, CM)

- (1)狹義而言：指**施工階段**之營建工程管理，即工程品質、成本、進度、安全、衛生之目標管理，並不包含工程規劃、設計、發包、及施工後之營運維護。
- (2)廣義而言：包含四個層次：施工管理、工程專案管理、營建公司機構之經營管理、營建產業之管理。因此不僅為**全生命週期**各階段管理性工作之總稱，它亦包括營建工程團隊（業主、設計單位 (A/E)、PCM、承包商等）之經營策略及整體產業管理等課題。

(二)專案管理 (Project Management, PM)

有效率、效益地將專案成功執行的一種程序與方法；而其關切專案**全生命週期**能如期、如質及如預算的達成並充分滿足需求目標。

(三)專案品質管理 (Project Quality Management, PQM)

為保障專案**全生命週期**成果能夠滿足業主需求，所展開的全面管理工作，包含規劃品質、執行品質、執行績效之管制及持續改進。

而 PCM、PQM 與 CM 之內涵比較如下表所示：

PM、PQM 與 CM 之內涵比較

	PM 專案管理	PQM 專案品質管理	CM 營建工程管理(狹義)
執行範疇	專案全生命週期	專案全生命週期	專案施工階段
執行團隊	具現代化管理技術之專業營建管理團隊	具品質管理技術之專業品質管理團隊	專案之施工廠商
角色定位	代理業主	協助業主	隧道施工廠商自主管理
工作內容	將隧道工程之可行性評估、規劃、設計、發包、施工即維護等進行系統化整合，並在工程團隊中統籌管理、協調與溝通整個工作流程。 例如： (1) 隧道工程範疇、時程、成本與品質管理 (2) 滿足隧道工程『專案利害關係者』間，如業主、承包商等不同的需求與期許 (3) 確認的〔需求〕與不確認的〔期許〕間之均衡。	於隧道工程生命週期各階段進行三級品管之品質規劃、品質控制與品質保證。 例如： (1) 隧道設計施工並行之品質管理 (2) 隧道環片所用混凝土之規格、工作性、強度、氯離子檢驗。 (3) 弓型支撐、開挖用炸藥等材料之品質抽驗。 (4) 鑽炸工法、RH、TBM 等工法之品質抽查。	於施工階段執行規劃、組織、領導、協調、控制等管理手段與 PDCA 之管理循環，以完成承攬標的物。 例如： (1) 環片的預鑄管理 (2) 內空變位管理 (3) 施工安全管理 (4) 成本、進度管理 (5) 施工介面之協調

執行目標	達成縮短工期、降低成本、維持工程品質、確保施工安全及降低環境衝擊之目標。 (管理全生命週期之品質、花費、工期、安全、環境、風險)	確保專案執行過程中之專案輸出的服務或產品品質能滿足內外顧客之需求。 (管理全生命週期的品質)	品質如式、造價如度、完工如期、安全無恙、環境如常。 (管理施工階段之品質、花費、工期、安全、環境、風險)
------	---	---	---

※【資料來源】：本題請參考“實力營建管理精修班教材〔P1-12〕”

二、工程師秉持專業，執行土木及水利工程監造工作，應遵守營建工程倫理那幾項基本守則，請加以詮釋。(25分)

【解題老師】劉鳴 老師

• 104 年三等特考試題 •

問題剖析

參考行政院公共工程委員會之「工程倫理手冊」。

參考解答

為確保工程人員的工程貢獻，工程人員應瞭解、篤行下列八大倫理守則。

- 善盡個人能力，強化專業形象。
- 涵蘊創意思維，持續技術成長。
- 發揮合作精神，共創團隊績效。
- 維護雇主權益，嚴守公正誠信。
- 體察業主需求，達成工作目標。
- 公平對待包商，分工達成任務。
- 落實安全環保，增進公眾福祉。
- 重視自然生態，珍惜地球資源。

104 年技師、三四等特考
部分科目解答
請上實力網站參閱
<http://www.shi-li.com.tw/>

然而，工程人員在面對不同案例的實務操作時，所感受到與上述八大守則的互動影響程度可能不會一樣；甚至可能發生決策時的權衡(Trade-off)。例如，業主利益與環境保護可能呈現抗衡或難以兼顧的情況，此時，工程倫理課題之抉擇與思考可考量下述四項原則。

(1)適法性：

檢視事件本身是否已觸犯法令規定。

(2)符合群體共識：

檢視相關專業規範、守則、組織章程及工作規則等，檢核事件是否違反群體規則及共識。

(3)專業價值：

依據自己本身之專業及價值觀判斷其合理性，並以誠實、正直之態度檢視事件之正當性。

(4)陽光測試：

假設事件公諸於世，你的決定可以心安理得的接受社會公論嗎？

※【資料來源】：本題請參考“實力營建管理精修班教材〔P1-31〕”

三、橋梁工程主要結構材料，使用預拌水泥混凝土施作，可分施工前材料送審、施工中材料試驗及施工後成效檢驗，其主要項目及頻率如何？(25 分)

【解題老師】陳威 老師

• 104 年三等特考試題 •

問題剖析

本題為混凝土施工前中後過程中，混凝土材料品質控管方法，屬於混凝土工程應考必熟讀項目。

參考解答

	主要項目	頻率	備註
施工前材料送審	水		依契約規範
	水泥		依契約規範
	粒料(篩分析、細粒料表面含水量 粒料含水量試驗、比重及吸水率、洛杉磯磨損率、扁長率)	每批抽驗	最重要不可有鹼性骨材。
	摻料		依契約規範
	拌合試驗(配比試驗)	第一次試拌	依契約規範
	施工中材料試驗	坍度試驗	每車
單位重、拌和體積含氣量等		抽驗	
氯離子試驗		每車	
抗壓試體施作(圓柱)		<ol style="list-style-type: none"> 1. 每組取樣做 3 個試體。 2. 每種配比之澆置混凝土，每天至少取樣一組。 3. 每 100m³ 之澆置混凝土，至少取樣一組。 4. 牆或版澆置面積每 450m²，至少取樣一組。 5. 同一工程對之各級混凝土中，每級取樣不得少於 5 組，但若澆置次數少於 5 次，則應每次取樣即可。 6. 同級混凝土澆量數量少於 40m³，若有適當資料能證明該級混凝土之強度者，如在各種條件相似之其他工地採用同種混凝土之報告且經認可者則免作試驗，其合格標準依規範或是契約規定。 	
	抗拉試體施作		依契約規範
施工後成效檢驗	抗壓試驗	7 天試體抗壓應為設計標準 70%，28 天試體抗壓應達設計強度。	
	鑽心試驗	28 天試體抗壓強度未達標準時。	

※【資料來源】：本題請參考“實力施工學精修班教材〔ch5〕”

四、道路工程面層及機場跑道工程，對瀝青混凝土拌合廠應進行廠驗，請列舉廠驗工作項目以及比較施工中駐廠工作內容。(25分)

【解題老師】陳威 老師

• 104 年三等特考試題 •

問題剖析

本題為瀝青混凝土廠驗及駐廠過程中，瀝青混凝土材料品質控管項目。

參考解答

	檢驗項目	檢驗頻率	檢驗標準
廠驗工作項目	採購需求		
	瀝青混凝土廠選廠評估		
	瀝青混凝土廠產製能力評估		
	瀝青混凝土廠在評估	每年一次	
	冷斗料篩分析試驗	每週	依照核定之配比設計
	熱斗料篩分析試驗	每日	依照核定之配比設計
	拌合料試驗(瀝青含量、粒料級配、馬歇爾試體密度等)	每日	依照核定之配比設計
施工中駐廠工作	倒入鋪裝機前溫度檢測(出場溫度)	正常：隨機檢驗。 異常：每車。	依工程契約
	瀝青含油量試驗	每日檢驗 2 次	依照核定之配比設計
	拌合料粒料級配篩分析試驗	每日檢驗 2 次	依照核定之配比設計
	瀝青膠泥黏度試驗	每 2000 噸 1 次且每個工程至少試驗 1 次。	
	出料單	隨車檢附	
	瀝青混凝土拌合配比紀錄	瀝青混凝土鋪築後每月提送	計量值誤差在正負 2% 許可差範圍內。

※【資料來源】：本題請參考“實力工程材料學《系統剖析》〔ch12〕”

【土木粉絲專頁宣言】

實力土木為提供更專業的服務，針對四大類科《結構分析》、《結構設計》、《大地工程》、《管理施工》建立專業資訊的交流平台！有興趣探討土木建築專業的朋友們，不論是準備考試、學校課業、學術研討或工程實務等相關議題，歡迎共同提出並參與討論哦～藉此可以厚植個人的專業實力，希望各位朋友們一起來分享！

105 年技師高考【精修班】

台北班 1/4(一)18:30 靜力

台中班 1/2(六)09:00 材力

高雄班 1/2(六)18:00 土力

其他課程陸續開課

~歡迎免費試聽~