

# 《土木施工學概要》

一、一般混凝土工程施工自主檢查表中之檢查項目，請問就設計圖說、規範之檢查標準，表中應至少包含那些項目並請說明該項目之細項？(25分)

<b>試題評析</b>	混凝土施工在公共工程為重要項目,自主檢查在檢查表設計圖說、規範之檢查標準為施工重要依據
<b>考點命中</b>	施工法第一章施工計畫與自主檢查1.2自主檢查

**答：**

混凝土施工自主檢查表設計圖說、規範之檢查標準(細項內容)如下，

工程名稱			
分項工程名稱			
檢查位置		檢查日期	
施工流程	<input type="checkbox"/> 施工前檢查 <input type="checkbox"/> 施工中檢查 <input type="checkbox"/> 施工完成檢查		
檢查結果	<input type="checkbox"/> 檢查合格 <input checked="" type="checkbox"/> 有缺失需改正 <input type="checkbox"/> 無此檢查項目		
檢查項目	設計圖說、規範之檢查標準(細項) (定量定性)	實際檢查情形 (敘述檢查值)	檢查結果
澆置準備	澆置數量與順序		
	泵送車、作業人員、震動棒足夠		
	澆置前模板內清潔		
	模板濕潤狀態		
	照明設備		
預拌混凝土運輸	1.輸送途中保持攪動 者不得超過90分鐘。 2.途中未加攪動者不得超過30分鐘。		
卸料檢查	1.外觀無異常狀態 2.泵浦車卸料處是否加水		
混凝土試體製作	坍度檢驗		
	5cm以下 $\pm 1.5\text{cm}$		
	5~10cm $\pm 2.5\text{cm}$		
	10cm以上 $\pm 3.8\text{cm}$		
	混凝土溫度 $10^{\circ}\text{C} \sim 32^{\circ}\text{C}$		
	氯離子含量 $< 0.15\text{kg}/\text{m}^3$		
	試體取樣	車 組	
		車 組	
		車 組	
澆置搗實	震動棒震動是否造成粒料分離？		
	模板震動機震動間隔？		
	使用經核可之外模震動器		
	混凝土自由落下高度 $< 200\text{cm}$		
養護	混凝土表面濕潤狀態良好(7日)		
	不得有荷重		

缺失複查結果：

- 已完成改善（檢附改善前中後照片）  
 未完成改善，填具「缺失改善追蹤表」進行追蹤改善  
 複查日期： 年 月 日  
 複查人員職稱： 簽名：

二、公共工程常參考公共工程委員會之「公共工程施工品質管理作業要點」執行品管作業，請問監造單位及其所派駐現場人員就執行品管作業之工作重點為何？（25分）

**試題評析** 近來考試對於法規、規範、要點出現次數愈來愈多，公務人員對於執行公務以法規為依據

**答：**

「公共工程施工品質管理作業要點」第十一條監造單位及其所派駐現場人員工作重點如下：

1. 訂定監造計畫，並監督、查證廠商履約。
2. 施工廠商之施工計畫、品質計畫、預定進度、施工圖、施工日誌（參考格式如附表四）、器材樣品及其他送審案件之審核。
3. 重要分包廠商及設備製造商資格之審查。
4. 訂定檢驗停留點，辦理抽查施工作業及抽驗材料設備，並於抽查（驗）紀錄表簽認。
5. 抽查施工廠商放樣、施工基準測量及各項測量之成果。
6. 發現缺失時，應即通知廠商限期改善，並確認其改善成果。
7. 督導施工廠商執行工地安全衛生、交通維持及環境保護等工作。
8. 履約進度及履約估驗計價之審核。
9. 履約界面之協調及整合。
  10. 契約變更之建議及協辦。
  11. 機電設備測試及試運轉之監督。
  12. 審查竣工圖表、工程結算明細表及契約所載其他結算資料。
  13. 驗收之協辦。
  14. 協辦履約爭議之處理。
  15. 依規定填報監造報表（參考格式如附表五）。
  16. 其他工程監造事宜。

前項各款得依工程之特性及實際需要，擇項訂之。如屬委託監造者，應訂定於招標文件內。

三、若有一橋梁上部結構採用後拉式預力I型梁，每支梁之跨距數十公尺，請問此預力梁施工之主要施工步驟及要領為何？（25分）

**試題評析** 預力橋梁採用後拉法預力施工題型

**考點命中** 第八章橋梁工程預力施工部分

**答：**

後拉式預力梁施工要領

施工步驟	施工要領	主要施工機具
(一)施工前準備工作	審核協力廠商提送之施工人員資格證明及詳細施工計畫書是否	

	符合工程需求(包括工法作業順序及步驟說明、機具及配置圖、鋼筋施工、模版施工、預力計算及施拉計畫書、預力系統材料試驗及現場測試計畫書及人員編組施工時程)。	
(二)工作場地之佈置	預力梁工作場地選擇地基堅實，平整便於運梁，施工容易，管理簡單，並避免受颱風、大雨沖倒等天然意外所引起災害之地點，	挖土機
(三)預力梁台之製作	1. 製作台須為平整、不易變形及沉陷。 2. 梁地整平鋪一層級配，且梁頭以210kg/cm <sup>2</sup> 混凝土作基礎。	水準儀
(四)模板製作	1. 底模、側模及端模所用材料均須符合規定。 2. 先組立底模及端模，待鋼筋綁紮及套管置放完成經查驗後，方施作側模及側撐。	吊車
(五)預力鋼鍵套管之安裝	1. 預力鋼鍵不得沾有油脂、石粉、黏土、髒物、油漆及浮鏽等雜物，以免影響鋼鍵與水泥漿間之黏結力。 2. 鋼鍵及套管應避免扭結、曲折及相互糾纏。 3. 套管各束控制點間距以1M 為宜，須詳細計算定出斷面位置之座標，並以13mm 鋼筋支承固定於箍筋上。 4. 鋼鍵之兩端及中央高處須配置通氣管，管口須伸出梁頂位置約15cm 以上，並加以固定，管口需加以包紮，避免異物進入堵塞。 5. 套管接頭應以防水膠布確實包紮，以免澆注混凝土時漏漿，影響日後施拉預力工作。 6. 使用穿線機穿線時，每一根線之線頭部份皆須以膠布包裹或是以梭型套筒套裝，以使鋼鍵易於穿過並防止刺穿套管。 7. 錨錐及鋼鍵均採用符合設計規定並附試驗及出廠證明等資料。	穿線機
(六)灌鑄混凝土	1. 灌鑄混凝土前須先準備內模振動機二部以上，外模振動機二部以上，鏟刀、坍度計一組，試體模六個以上，並檢查碎石篩分析，是否合於配比要求及細粒料含水量等。 2. 澆置時溫度不可超過30°C，並分四層為之，自梁一端向另一端進行，並以內外各二部震動機為之，不可有冷縫情形產生，震動機使用須注意不得碰觸鋼鍵，並須注意在鋼鍵間、梁頭部份須充份澆注搗實。 3. 混凝土養護自表面水消失後開始，以自動噴水持續養護七天或噴灑養護劑養護	泵送車、外模振動機、振動棒
(七)預力鋼鍵之施拉預力	1. 預力梁施預力的拉線順序，需詳細計算總拉力、伸長量。混凝土強度須達280kg/cm <sup>2</sup> 以上，方可施預力。 2. 施預力之機具須經合格檢驗單位檢驗及校正。 3. 梁兩端同時施拉力，人員不可在機具正後方，兩端拉力力求一致，滑動量必仔細量得，若會影響有效預力時，須考慮加大所施之預力。	油壓機、千斤頂

(八)套管灌漿	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 施預力後須於48 小時內進行灌漿。</li> <li>2. 灌漿前須以高壓水沖洗並以高壓空氣排除積水。</li> <li>3. 如有排氣管之設置，於灌漿作業進行前須要打開。</li> </ol>	高壓空氣機、灌漿機
---------	---	-----------

#### 四、山區岩石隧道施工，承包商最基本的施工紀錄應包含那些項目？（25分）

<b>試題評析</b>	隧道工程為土木工程重要項目，廠商須進行每日工程施工紀錄項目，並作為工程進度及計價依據
<b>考點命中</b>	部分見第九章隧道工程鑽炸法

#### 答：

(一)出入管制紀錄：未經核准人員不得進入隧道，隧道洞口須設置名牌或出入紀錄，隨時確定停留洞內之人員。洞內正進行之作業(如鑽孔、開炸、出碴、支撐安裝等)應標示於洞口，以維進出人員與機具之安全。

(二)承包商每日施工紀錄

1. 有關隧道每輪開挖時間、炸藥用量及開炸佈孔圖
2. 隧道開挖斷面大小
3. 隧道開挖長度
4. 隧道樁號
5. 隧道支撐系統構材位置、施作時間、數量等資料

並應於次日送交監造單位。

(三) 隧道開挖過程中，承包商須設專職地質記錄人員會同監造單位，詳細記錄隧道開挖全程所觀測到之地質情況，繪製地質圖（包含隧道展開圖及剖面圖），及附開挖裸露面之地質照片，承包商應定期將地質記錄提送監造單位存參。

(四) 開挖後實際地質情形與預期者有所出入或有急劇變化時，承包商應立即通知監造單位。

(五) 如監造單位作地質紀錄查核時，承包商應予以必要之協助，提供所需之人力及機具。

【版權所有，翻印必究】