

# 《營建管理與土木施工學 (包括工程材料)》

杜老師、洪老師 主解

一、由於工程複雜變異頻繁，風險不易完整掌控，又契約訂定也無法事先將所有可能發生的問題全部涵括，即使契約規定鉅細靡遺，亦可能發生用詞模糊、資料認證困難情事，所以發生工程糾紛是很難避免。請說明四種工程糾紛解決模式，並就處理時效、約束力及後續再處理方式等方面比較其差異性。(25分)

<b>試題評析</b>	工程糾紛常用解決模式，其中何解與調解相近。
<b>考點命中</b>	1.《營建管理學》P183。 2.《高點建國營建管理題庫班補充講義》杜老師編撰，P8。

解：

	雙方何解	申訴會調解	仲裁	訴訟
概述	當事人約定，互相讓步，以終止爭執或防止爭執發生之契約，和解的基礎在於雙方互相讓步，且意思表示相對一致，始能成立。	由廠商向申訴會申請調解，申訴會出具調解建議後，雙方同意即調解成立。	由雙方合意向仲裁機構申請作出仲裁判斷。	由廠商向法院請求法院判決。
申請要件	無	無	雙方書面合意	無
受理單位	無	工程會或部分縣市政府設置之申訴會。	民間設立之仲裁機構	法院
裁決者之產生	兩造合意即成立	工程會或設置申訴會之縣市政府，視爭議專業指派。	廠商機關分別選任，可選擇工程師、律師、會計師等專業人事任仲裁人。	法官，可請專家協助提供鑑定意見。
公開性	雙方和解不公開	雙方調解不公開	雙方仲裁不公開	審判公開
效力	違反和解約定，只是構成契約的違反，效力不及其它管道。	僅為建議，雙方可不服。若調解不成立可再訴訟。	1. 仲裁一審終結與法院之確定判決有相同效力。 2. 須待法院之裁定始有執行力(仍可約定不待法院之仲裁)。	一方不服可上訴，三級三審後確定，法院最終判決，得逕為強制執行。
相關費用	無	僅付調解費用，若委由律師為代理人，費時較短，費用較低廉。	仲裁費用較調解高，相對較訴訟費用低。	訴訟曠日廢時，相關成本及律師費用最高。

時間	最快，兩方約定時間雙方談和解，不受限制。	最快(原則4個月，必要時由雙方同意延長)。	次之(仲裁人成立仲裁庭之次日起六個月內作出仲裁，必要時得延長3個月)。	較慢(約6-18個月以上，三級三審制，往往須耗2-3年才能得最終判決)。
----	----------------------	-----------------------	-------------------------------------	--------------------------------------

二、試說明品管七大手法與用途，並請將下表資料分析計算與繪製柏拉圖(Pareto Diagram)。(30分)

混凝土工作不良項目	不良數
坍度不足	15
坍損過大	40
泌水或粒料析離	25
均勻性不良	10
其他	10

**試題評析** QC7大品管手法、柏拉圖繪製要注意由大至小。

**考點命中** 《營建管理學》P325。

解：

品管七大手法

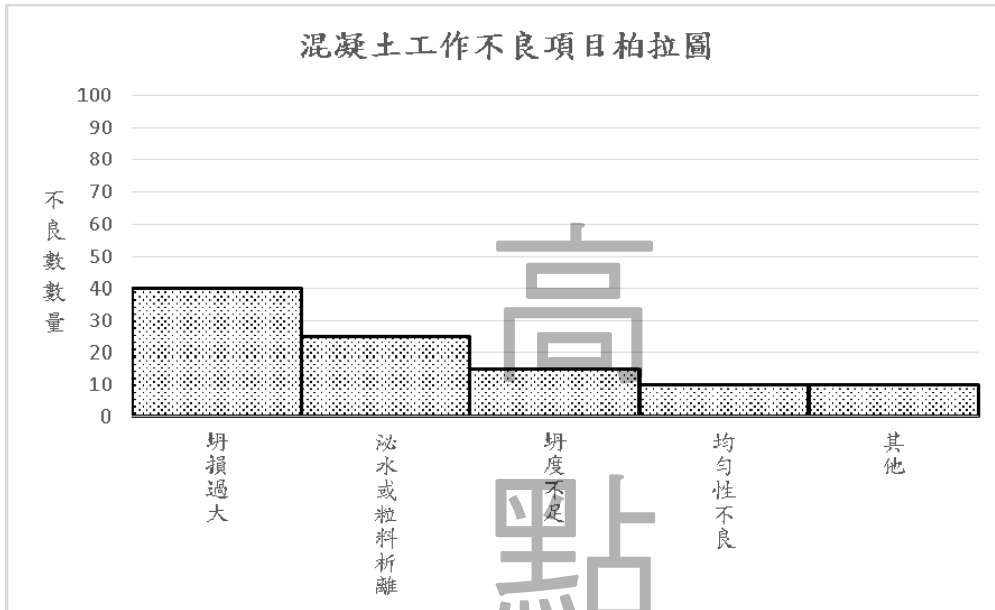
手法	用途	概念
特性要因圖	分析、整理問圖原因與結果之關係	一網打盡
柏拉圖	找出重要之關鍵問題與因素	擒賊擒王
直方圖	了解資料(計量值)之分佈型態	明察秋毫
查驗表	了解資料(計數值)之分佈型態	照表操課
散佈圖	分析因果的相關性	關係分明
管制圖	利用結果之變異性，掌握管制狀態之發展	瞭若指掌
層別法	明確數據屬性以利各項分析運用	抽絲剝繭

1. 將不良項目依不良數量大小排列標示於橫軸上

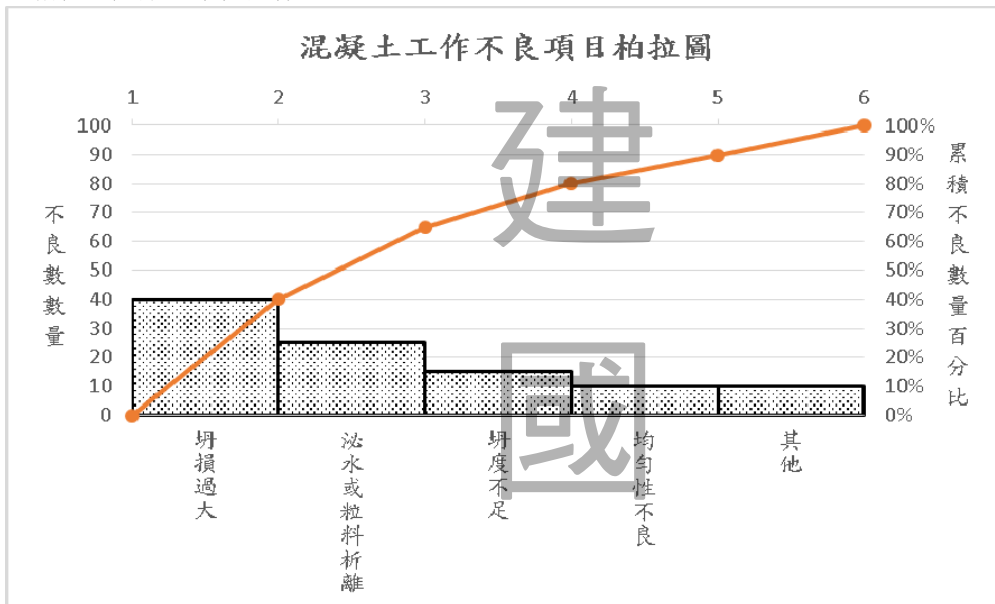
坍      泌      坍      均      其  
 損      水      度      勻      它  
 過      或      不      性        
 大      粒      足      不        
          料        
          析      良  
          離

2. 依不良數量繪製長條圖

【版權所有，翻印必究】

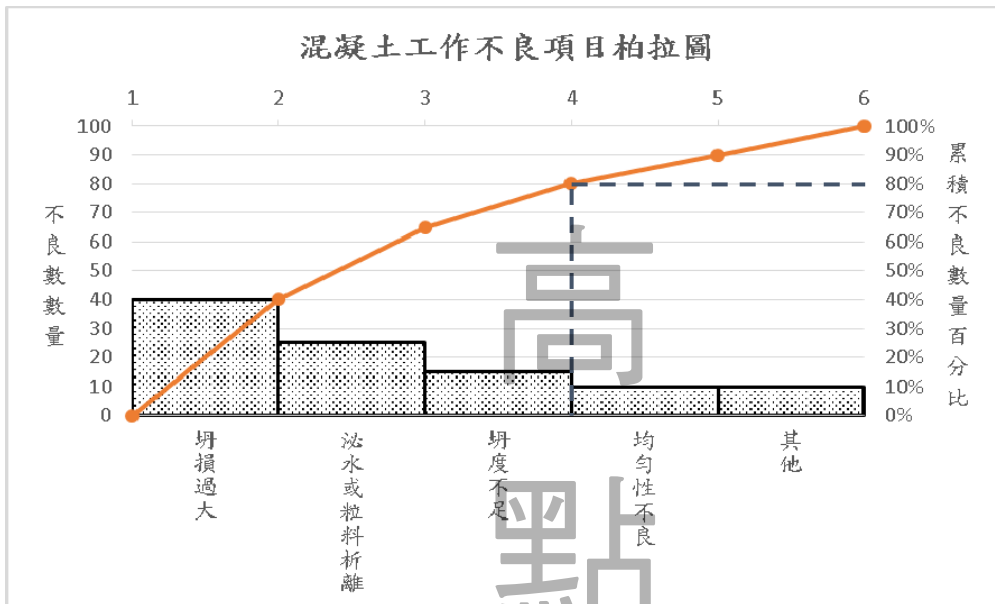


## 3. 繪製不良數量累積曲線



## 4. 可再標示 80/20 法則虛線

【版權所有，翻印必究】



三、營建職業災害為重大職災之首，根據近 10 年內營建職業災害統計，墜落、滾落為發生率最高，請說明墜落災害防止計畫之前提與規定。(15 分)

<b>試題評析</b>	此題與現今新聞常出現的營建作業危害預防與規定相關。
<b>考點命中</b>	1. 《營建管理學》P407。 2. 《高點建國營建管理題庫班補充講義》杜老師編撰，P28。

解：

墜落災害防止計畫之前提：

需使勞工於二公尺以上高處作業之所有營造作業；應事先指派勞工安全衛生人員或工程專業人員就工作場所（如下列作業）進行危害調查及評估，勞工有墜落之虞者應依據墜落災害防止計畫採取適當之防止墜落設施，以保障勞工安全。

1. 勞工於高度二公尺以上工作場所之開口部作業時。
2. 勞工於高度二公尺以上之處所（工作台邊緣、開口部分除外）進行作業時。
3. 勞工之工作場所高度超過一.五公尺以上，且未設置使勞工安全上下之設備時。
4. 勞工於二公尺以上高度之屋頂、階梯、工作臺等場所從事作業時。
5. 勞工於高度二公尺以上施工架上從事作業時。
6. 勞工於落距超過二層樓或七.五公尺以上從事作業時。
7. 勞工於落距超過二公尺以上之樑底模上從事組模作業時。
8. 勞工於樓地板進行混凝土澆置作業時。

墜落預防設施設置規定：

1. 高度二公尺以上之開口或開放邊緣應設護欄、護蓋或安全網等固定性防護設施並加設警告標示，因作業需要暫時移開防護設施者應有合格替代措施，並應派專人監控。
2. 高度二公尺以上之第一線危險作業前，應預先架設安全母索等得以掛置安全帶之裝置。
3. 高度二公尺以上之架空作業應以施工架或高空作業車施工為原則。
4. 高度一、五公尺以上作業場所應提供安全上下設備。

四、人類的活動大量排放溫室氣體，嚴重影響地球氣候。請針對下列相關問題作答：（每小題 15 分，共 30 分）

- (一)請說明卜特蘭水泥之製造原料與產製過程，並說明生產水泥高排放碳量的原因。
- (二)氣候變遷使得暴雨與乾旱發生頻率與強度均有增加趨勢，而暴雨產生大洪水會對混凝土結構物產生沖刷與磨損作用。請問該結構混凝土，其所使用粗粒料要特別注意何種性質？限制為何？並敘述該項物質的試驗方法。

試題評析	第1小題主要為水泥的製造。 第2小題主要為粗粒料耐磨特性，考洛杉磯磨損試驗及方法。
考點命中	第1小題詳工程《高點建國工程材料講義》洪老師編撰，3-4水泥的製造。 第2小題詳工程《高點建國工程材料講義》洪老師編撰，第四章粒料。

解：

(一)卜特蘭水泥製造原料與產製過程

1.卜特蘭水泥製造原料

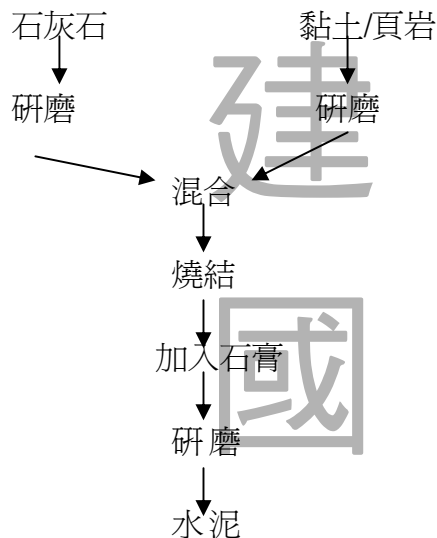
(1)石灰石： $\text{CaCO}_3$

(2)頁岩（黏土）： $x\text{SiO}_2 \cdot y\text{Al}_2\text{O}_3 (\text{Fe}_2\text{O}_3) \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

2.水泥的製造

水泥係將石灰質原料及頁岩（黏土）質原料按化學成分及所需造水泥種類決定配比，經研磨、燒結再加上石膏研磨（即二磨一燒）至所需細度而得。

製造流程：水泥製造過程如下



3.水泥製造過程的反應如下並造成高碳量排放

(1)粘土分解：



(2)石灰岩分解：



水泥原料的石灰岩分解將造成二氧化碳的排放。水泥的生產過程需消耗大量的能源，同時產生大量的二氧化碳，進而造成暖化效應，一般來說生產1噸之水泥，約會有1噸之二氧化碳排放或1kg的水泥在生產過程將排放1m<sup>3</sup>的CO<sub>2</sub>。

(二)混凝土結構物之耐沖刷及耐磨損特性主要由粗骨材的硬度決定，此種特性對機場跑道、溢洪道、排水溝渠、及路面工程等有磨耗顧慮之工程，深具意義。一般係使用「洛杉磯磨損試驗」測定，然而所得數據與混凝土實地量測數據關係不佳，但仍不失為一種重要指標。一般

要求高強度混凝土中之骨材，磨損率不能大於 40%，而一般混凝土之骨材則不應大於 50%。主要重點如下：

- (1) 混凝土耐磨性主要由骨材的硬度決定，以石英、砂岩、質地緊密的火成岩得硬度較高。
- (2) 骨材硬度由洛杉磯試驗儀的粗骨材磨損試驗法決定。
- (3) 磨損率(%) = 通過#12篩試樣的重量/試樣重量，一般試驗重量為5000g。
- (4) 粗骨材的磨損率不可超過50%。
- (5) 洛杉磯磨損試驗方式為：將骨材烘乾後，並稱重5000g骨材，與直徑47.6mm、重440g的鋼球12個，一起放入洛杉磯試驗儀內，以每分鐘轉30~33轉，共轉動500轉後，再以#12篩作篩分析，求出磨損率。

# 高 點 建 國

【版權所有，翻印必究】