

《營建管理與土木施工學(包括工程材料)》

- 一、營造業法中，除了專任工程人員（主任技師或主任建築師）外，工地主任是個相當重要的角色，目前也是一種政府認可之證照。依照營造業法及施行細則，具何種學經歷的人可以（經受訓一定時數）考取工地主任？承攬那四種性質（工程金額或規模）之工程需設置工地主任？工地主任需負責那些工作？（25分）

試題評析	營造業法近年來已考第二次，須注意工地主任、專任工程人員、品保人員等相對法規規範。
考點命中	《高點土木營建管理》講義第一回P38、P39

解：

(一)依營造業法第31條：

工地主任應符合下列資格之一，並另經中央主管機關評定合格或取得中央勞工行政主管機關依技能檢定法令辦理之營造工程管理甲級技術士證，由中央主管機關核發工地主任執業證者，始得擔任：

- 一、專科以上學校土木、建築、營建、水利、環境或相關系、科畢業，並於畢業後有二年以上土木或建築工程經驗者。
- 二、職業學校土木、建築或相關類科畢業，並於畢業後有五年以上土木或建築工程經驗者。
- 三、高級中學或職業學校以上畢業，並於畢業後有十年以上土木或建築工程經驗者。
- 四、普通考試或相當於普通考試以上之特種考試土木、建築或相關類科考試及格，並於及格後有二年以上土木或建築工程經驗者。
- 五、領有建築工程管理甲級技術士證或建築工程管理乙級技術士證，並有三年以上土木或建築工程經驗者。
- 六、專業營造業，得以領有該項專業甲級技術士證或該項專業乙級技術士證，並有三年以上該項專業工程經驗者為之。

本法施行前符合前項第五款資格者，得經完成中央主管機關規定時數之職業法規講習，領有結訓證書者，視同評定合格。

取得工地主任執業證者，每逾四年，應再取得最近四年內回訓證明，始得擔任營造業之工地主任。

本法施行前領有內政部與受委託學校會銜核發之工地主任訓練結業證書者，應取得前項回訓證明，由中央主管機關發給執業證後，始得擔任營造業之工地主任。

(二)依營造業法第30條：

營造業承攬一定金額或一定規模以上之工程，其施工期間，應於工地置工地主任。

前項設置之工地主任於施工期間，不得同時兼任其他營造工地主任之業務。

第一項一定金額及一定規模，由中央主管機關定之。

又其施行細則第18條：

本法第三十條所定應置工地主任之工程金額或規模如下：

- 一、承攬金額新臺幣五千萬元以上之工程。
- 二、建築物高度三十六公尺以上之工程。
- 三、建築物地下室開挖十公尺以上之工程。
- 四、橋樑柱跨距二十五公尺以上之工程。

(三)依營造業法第32條：

營造業之工地主任應負責辦理下列工作：

- 一、依施工計畫書執行按圖施工。
- 二、按日填報施工日誌。
- 三、工地之人員、機具及材料等管理。
- 四、工地勞工安全衛生事項之督導、公共環境與安全之維護及其他工地行政事務。
- 五、工地遇緊急異常狀況之通報。
- 六、其他依法令規定應辦理之事項。

營造業承攬之工程，免依第三十條規定置工地主任者，前項工作，應由專任工程人員或指定專人為之。

二、政府採購法（參該法第101~103條）對於「不良廠商」之懲處，有經過一定程序會將其刊登政府採購公報並「停權」一定期間的規定。請問，停權是指停止廠商那些權？請舉出五款會被停權之事由並標明犯該事由會被停權多久？（25分）

試題評析	採購法101條於109年新修定，法規新修訂的往往是高考及地方特考熱門考題。
考點命中	《高點土木營建管理》講義第一回P87-P92

解：

(一)依採購法第101條：

機關辦理採購，發現廠商有下列情形之一，應將其事實、理由及依第一百零三條第一項所定期間通知廠商，並附記如未提出異議者，將刊登政府採購公報：

第103條：依前條第三項規定刊登於政府採購公報之廠商，於下列期間內，不得參加投標或作為決標對象或分包廠商：

停權係指被刊登政府採購公報上不良廠商，於規定期限內不得參加投標或作為決標對象或分包廠商。

(二)

事由	停權期間
一、容許他人借用本人名義或證件參加投標者。	自刊登之次日起三年。
二、借用或冒用他人名義或證件投標者。	自刊登之次日起三年。
三、擅自減省工料，情節重大者。	自刊登之次日起三年。
四、以虛偽不實之文件投標、訂約或履約，情節重大者。	自刊登之次日起三年。
五、受停業處分期間仍參加投標者。	自刊登之次日起三年。

六、犯第八十七條至第九十二條之罪，經第一審為有罪判決者。	(1)判處有期徒刑者，自刊登之次日起三年。 (2) 判處拘役、罰金或緩刑者，自刊登之次日起一年。
七、得標後無正當理由而不訂約者。	(1)於通知日起前五年內未被任一機關刊登者，自刊登之次日起三個月。 (2)已被任一機關刊登一次者，自刊登之次日起六個月。 (3)已被任一機關刊登累計二次以上者，自刊登之次日起一年。
八、查驗或驗收不合格，情節重大者。	(1)於通知日起前五年內未被任一機關刊登者，自刊登之次日起三個月。 (2)已被任一機關刊登一次者，自刊登之次日起六個月。 (3)已被任一機關刊登累計二次以上者，自刊登之次日起一年。
九、驗收後不履行保固責任，情節重大者。	(1)於通知日起前五年內未被任一機關刊登者，自刊登之次日起三個月。 (2)已被任一機關刊登一次者，自刊登之次日起六個月。 (3)已被任一機關刊登累計二次以上者，自刊登之次日起一年。
十、因可歸責於廠商之事由，致延誤履約期限，情節重大者。	(1)於通知日起前五年內未被任一機關刊登者，自刊登之次日起三個月。 (2)已被任一機關刊登一次者，自刊登之次日起六個月。 (3)已被任一機關刊登累計二次以上者，自刊登之次日起一年。
十一、違反第六十五條規定轉包者。	(1)於通知日起前五年內未被任一機關刊登者，自刊登之次日起三個月。 (2)已被任一機關刊登一次者，自刊登之次日起六個月。 (3)已被任一機關刊登累計二次以上者，自刊登之次日起一年。
十二、因可歸責於廠商之事由，致解除或終止契約，情節重大者。	(1)於通知日起前五年內未被任一機關刊登者，自刊登之次日起三個月。 (2)已被任一機關刊登一次者，自刊登之次日起六個月。 (3)已被任一機關刊登累計二次以上者，自刊登之次日起一年。
十三、破產程序中之廠商。	自刊登之次日起一年。
十四、歧視性別、原住民、身心障礙或弱勢團體人士，情節重大者。	自刊登之次日起一年。
十五、對採購有關人員行求、期約或交付不正利益者。	自刊登之次日起三年。

三、循環經濟的核心內涵是生命週期、資源再利用，公共工程落實循環經濟作法，積極推動再生粒料運用於公共工程，分別說明焚化爐底渣、轉爐石及瀝青混凝土刨除料等三種再生粒料之基本性質、特性及適用範圍。(25分)

試題評析	考循環經濟廢棄物再生利用。解答時，針對三種再生材料基本性質、特性及適用範圍分別條列。基本上，同學將解釋名詞、性質、用途做說明，可取得基本分數。
考點命中	《高點土木工程材料》第五章摻料及第十章瀝青材料

解：

(一)焚化爐底渣

1.基本性質：垃圾焚化廠燃燒完成後，爐床會排出篩灰、爐床灰、鍋爐灰及飛灰(集塵灰)等四種物質，其中篩灰及爐床灰被歸類為「焚化底渣」，鍋爐灰與飛灰(集塵灰)歸類為「飛灰」，而焚化底渣及飛灰兩者統稱為「焚化灰渣」。垃圾焚化廠之焚化底渣，將底渣經再利用處理程序後所產生者為再生利料。焚化底渣受廢棄物組成成分、焚化爐爐體型式、焚化過程及操作參數等變化之影響而具相當程度之變異性，其理化性質也隨粒徑之不同而相當不固定，由於有機物含量較高，粒徑越小的底渣，其燒失量也越高。

2.特性：焚化底渣

一般廢棄物焚化底渣外觀呈灰黑色，其粒徑分佈很廣，其粒徑多分佈於4.76mm-25.4mm及2.38mm-4.76mm二部分，共占53.54%，其細顆粒比重為1.5~2，粗顆粒比重為1.8~2.4。一般廢棄物焚化底渣為高鹼性物值，pH在11~12間，亦含有氯離子含量約0.5~1%。底渣的化學性質成分複雜，當中存在某些可能對環境產生危害的重金屬物質及溶解性鹽類，若欲進行再利用，則必須瞭解焚化底渣中有害物質之含量及其化學組成等特性。

3.適用範圍

焚化底渣再生粒料用途

- (1) 基地填築及路堤填築。
- (2) 道路級配粒料底層及基層。
- (3) 控制性低強度回填材料。
- (4) 低密度再生透水混凝土。
- (5) 瀝青混凝土。
- (6) 磚品。
- (7) 水泥生料。
- (8) 衛生掩埋場覆土。但不得作為最終覆土。

(二)轉爐石

1.基本性質

台灣鋼鐵產業產出之爐石(碴)大致可分為一貫作業煉鋼之高爐石、轉爐石及電弧爐煉鋼之電爐石(碴)三種。

- (1)高爐石：一貫作業煉鋼廠係直接由鐵礦、焦炭、石灰石等原料，先在高爐冶煉成鐵水，生產過程產生之爐石稱為高爐石。
- (2)轉爐石：由高爐產生的鐵水運送至轉爐，轉爐吹煉成鋼液時須再加入石灰石等原料作為助熔劑，藉此去除鐵水中的雜質而形成鋼液，此過程所產生的爐石即為轉爐石。
- (3)電爐石(碴)：以廢鋼為主要原料，在電弧爐中經電弧高溫熔煉出鋼材，生產過程所產生之爐石稱為電爐石(碴)

2.特性

- (1)高爐石經急速水冷即形成所謂之水淬高爐石，

(2)轉爐石經過粉碎、磁選、篩分等程序加工後成為級配粒料。

(3)電弧爐熔煉過程必須經過氧化期與還原期兩個階段，因此電爐石(碴)又可細分為「氧化碴」與「還原碴」。

3.適用範圍

(1)水淬高爐石再經研磨成粉即為爐石粉，爐石粉可摻配水泥成為高爐水泥，可取代一般水泥廣泛應用於各種營建工程

(2)轉爐石廣泛應用於道路鋪面、地盤改良、施工便道、填築材料、填海造陸等，另有少部分可作為土壤改良劑、石灰質肥料、廢水處理等用途。

(3)電爐石(碴) 廢鐵、廢鋼經電弧爐煉鋼製程產出的，其成分較為複雜且性質變異較大，氧化碴與還原碴皆屬於事業廢棄物，其再利用管理必須符合『經濟部事業廢棄物再利用種類及管理方式』編號十四『電弧爐煉鋼爐碴(石)』之規定辦理。

(三)瀝青混凝土刨除料

1.基本性質

瀝青材料在鋪築完工後，因長期暴露在空氣中，受到風吹雨淋、日照、溫度變化等自然環境及車輛碾壓交互作用下，產生長期老化和破損，把這些受到化學變化及物理變化的瀝青混凝土鋪面刨除或挖除，此瀝青混凝土回收料稱為瀝青混凝土刨除料。

2.特性

運回拌和廠堆置場之再生瀝青混凝土粒料應打碎分成19~12.5mm (3/4in ~ 1/2in)、12.5~4.75mm (1/2in ~ No.4) 及4.75mm (No.4) 以下等三種，或19~12.5mm (3/4in ~ 1/2in) 及12.5mm (1/2in) 以下等二種級配分堆儲放。

3.適用範圍

再生瀝青混凝土粒料(RAP)應符合之條件，就瀝青含量而言，其用於底層者應大於3%，其用於面層者應大於3.8%。

四、營造業面臨嚴重缺工問題，部分營造產業積極推動預鑄工法，以建築物結構體為例，請說明：何謂預鑄工法及其施工程序？預鑄工法之優缺點？(25分)

試題評析	考預鑄工法及施工程序、優缺點。預鑄工法為解決目前缺工及營建自動化不足的問題，預鑄工法目前已普遍用於部分橋梁工法中。
考點命中	《高點土木工程材料》預鑄工法見於施工法第八章內容

解：

(一)預鑄工法及其施工程序

預鑄工法由於是先在預鑄廠完成構件，到現場主要工作為吊掛、組裝。

預鑄施工程序是指所施築之建築物構件，於預鑄場，預先進行鋼筋綁紮、組裝、澆鑄混凝土、養護、甚至是施拉預力，到成型，再將成型之構件吊運至施工現地進行吊裝。

(二)預鑄工法優缺點

1.優點

(1)預鑄構件是在預鑄場內生產，進度及品質較易控制

(2)節省人力

(3)縮短工期

(4)大量運用機具設備，預鑄生產構件較自動化

2.缺點

(1)由於預鑄工法是開模後製作，因此缺乏設計彈性，若中途想再調整或是改設計會較為困難

(2)現場灌鑄會比預鑄便宜

(3)需考慮運送成本