

# 《土木施工學概要》

一、隨著時代進步的需要,各行各業都要落實環境公害的防治工作;請說明土木工程在施工階段可能造成之施工公害計有那些種類?其中針對空氣中逸散粉塵所造成之污染(即一般所俗稱的空氣污染),可採取的防治措施可分成那幾類?(25分)

試題評析	考題強調營建工地所產生公害及詳述空污防治
考點命中	《施工學講義》第一回,洪老師編撰,第一章施工計畫與自主檢查1-1施工計畫書(十一) 環境保護執行。

**答：**

(一)施工公害計有那些種類

- 1.噪音防制
  - (1) 噪音管制標準 依相關法令規定檢討訂定施工中之噪音管制標準。
  - (2) 防制措施 提出降低噪音之施工方法及噪音減輕對策,包括自動檢查表及防制執行紀錄表之擬定、實施時間及測定結果評估處理等。
- 2.振動防制
  - (1) 振動管制標準 依相關法令規定檢討訂定施工中之振動管制標準。
  - (2) 防制措施 提出降低振動之施工方法及振動減輕對策,包括自動檢查表及防制執行紀錄表之擬定、實施時間及測定結果評估處理。
- 3.水污染防治
  - (1) 水污染防治標準 依相關法令規定檢討訂定施工中之水污染防治標準。
  - (2) 防治措施 提出裸露地表防護、地表逕流處理、洗車廢水處理、作業廢水處理及生活污水處理等對策,包括自動檢查表及防制執行紀錄表之擬定、實施時間及測定結果評估處理。
- 4.空氣污染防制
  - (1) 空氣污染防治標準 依相關法令規定檢討訂定管制標準。
  - (2) 防治措施 提出對塵土、粒狀污染物質、煙塵及廢氣排放污染等防制對策,包括自動檢查表及防制執行紀錄表之擬定、實施時間及測定結果評估處理。
- 5.廢棄物處理
  - (1) 廢棄物處理標準 依相關法令規定檢討訂定管制標準。
  - (2) 清理措施 提出對垃圾、使用過或受污染之泥漿及皂土漿液等營建廢棄物清理對策,包括自動檢查表及防制執行紀錄表之擬定、實施時間及測定結果評估處理。

(二)空氣污染可採取的防治措施可分成那幾類

空氣污染防制設施

- 1.工地周界採用第一級營建工程之全阻隔式圍籬及防溢座: 圍籬:高度達2.4 m 防溢座:高度達10 cm
- 2.物料堆置採用防塵布: 以布料、帆布或塑膠布等材料製作,防止粉塵逸散之設施
- 3.車行路徑以混凝土鋪設混凝土強度 $\geq 140\text{kg/cm}^2$ ;厚度 $\geq 100\text{mm}$ ; 鋪設點焊鋼絲網
- 4.車行路徑及裸露區域: 灑水車灑水、清洗路面,灑水車前端應有2個洗街噴水口,後端有2個灑水噴水口,噴水水壓應 $\geq 1\text{ kg/cm}$
- 5.裸露區域以植物於物料堆、裸露區域均勻種植,防止粉塵逸散之設施
- 6.工地出入口: 洗車台設備及沉澱池
- 7.沉澱池污泥清除
- 8.結構體: 以布料、帆布或塑膠布等材料製作,防止粉塵逸散之設施
- 9.將結構體上層廢棄物輸送至地面之設施,輸送管道應緊密連接,出口應設置可抑制粉塵逸散之圍籬或灑水設施

二、為維護施工現場之安全與管理,施工車輛進出工地時,須執行適切的車輛進出門禁管制;請說明工地現場有關施工車輛的安全管制應包含那些內容?(25分)

試題評析	考題強調營建工地施工車輛管制
考點命中	《施工學講義》第一回,洪老師編撰,第一章 施工計畫與自主檢查1-1施工計畫書(十二) 施工交通維持及安全管制措施。

**答：**

(一)相關法令規章

- 1.依據工程內容及工址與道路條件,檢討彙整表列所需依據之法令規範。
- 2.依當地交通主管機關之規定,檢討所需提送之交通維持計畫文件及擬定提送時程。

(二)交通維持及安全管制

- 1.交通維持規劃標誌、槽化導向設施、警告照明設施、安全設施等之施作位置、數量及相關施工圖說。
- 2.交通安全管制措施擬訂施工中對交通安全之管制措施,尤其對佔用道路於交通繁忙時及複雜交叉路口等之維持方式應詳加說明(必要時配合圖示)。

(三)主要材料搬運路徑

- 1.調查構材至工址所經道路之淨高與淨寬限制,
- 2.研析與決定工程所使用主要材料單一構件之最大重量、長度、寬度與高度,並規劃適當之運輸路線。

三、模板施工與模板支撐作業之確實與否,攸關後續混凝土澆注之安全性,稍有不慎,即可能造成重大的模板坍塌事故;請詳細說明模板支撐施作完成後之安全檢查項目應包含那些內容?(25分)

試題評析	本題屬於混凝土施工,著重在模板支撐檢查
考點命中	《施工學講義》第二回,洪老師編撰,第十一章鋼筋及預力混凝土工程11-1-2模板。

**答：**

(一)模板支撐施作完成後之安全檢查項目應包含那些內容

- 1.模板及有關材料之規格。
- 2.模板配置之位置、高程及尺寸。
- 3.模板支撐及穩固情況。
- 4.模板緊密度或防止漏漿之措施。
- 5.澆置混凝土高度之水平標記。
- 6.模板面之處理情況。
- 7.模板內雜物之清除。
- 8.水平繫材:依施工圖位置設置水平繫材及檢查是否設置穩固。
- 9.脫模劑:於模板使用前塗敷脫模劑,並於排置鋼筋前完成。
- 10.負載設計:務必能承受一切荷重(模板、鋼筋、混凝土、工作人員、器機具、衝擊力、通路、風力、其他

可能荷重)，絕不得有測移、沉陷、上舉。

- 11.地面承载力與平整度:依模板應力及支撐架計算書，地面平整無沉陷情形
- 12.支撐間距與尺寸:依模板應力及支撐架計算書檢查支撐間距及尺寸
- 13.模板組立情形及界面處理,依施工圖組立，界面與空隙需密合不漏漿。
- 14.伸縮縫設置:依規定設置間隔多少m及垂直縫寬度 $\leq$ 多少cm的伸縮縫，以適量填縫劑填縫。
- 15.螺栓:依契約圖說，間距 $\leq$ 70cm，不得使用鐵絲紐絞。
- 16.外觀材質:應使用堅實平直之木料或鋼料，枯腐扭曲之物料絕不得使用。

四、工區便道乃是指在工程施作區域內,為因應施工機具及設備之作業與移動所設置的臨時性道路;請說明設置工區便道所應注意之事項包含那些內容?(25分)

試題評析	本題仍屬於施工計畫部分,強調工區設置施工便道所應注意事項
考點命中	新題型

### 答

- (一)施工便道規劃 為便於人員、機具之進出、施工之進行與材料運輸所設置之施工便道或臨時道路規劃。有關施工便道或臨時道路之規劃，應考量施工機具車輛大小與載重量需求。施工便道於施工完成後應負責修復完整並復原。
- (二)工區設置施工便道應注意事項如下
- 1.承包商須自行安排運送執行本工程所需之機具、設備、材料及必要 供應品運送至工地，並對運輸作業負全部責任。
  - 2.承包商應注意相關規定中有關工程車輛使用路線之限制。契約文件 中所列諸路線僅供參考，工程司得視狀況加以更改或縮減。
  - 3.工地之各出入口位置於相關規定中若有註明時，工程司得更改、限制或縮減任何出入工地之通道。
  - 4.公有或私有路權地，除為承包商所有或取得租借權外，承包商不得擅自占用作為棄置或儲存機具或材料之用。本工程不屬臨時占用之公有或私有路權，承包商應隨時維持其整潔、暢通及安全。
  - 5.承包商應遵守相關主管機關之「道路交通標誌、標線、號誌設置規則」、環境衛生及工地清理等有關規定。如有毀損，應即補足，否則因而發生意外，承包商應自負刑事及民事賠償之責。
  - 6.施工車輛必須使用公有道路時，應避免損害道路及人行道，並應按照交通管理規則規定，於履帶車輛經過路面鋪設墊木或鋼板或經工程司核可之其他材料。
  - 7.本工程施工期間，如通過工地供公眾使用之道路、通道及路權地之交通，尚需維持使用，承包商應經工程司核可後設置臨時便道並予維護。臨時便道應安全地延伸通達既有道路，以保障工地與既有道路間之交通安全。
  - 8.改道設施之設計、施工及維護標準，應符合相關規定或相關主管機關之有關規定。各項改道細節應於實施改道 12 週前(經工程司同意修改期間者除外)提報工程司核可後轉送主管機關核定。改道作業非經工程司同意且符合相關主管機關規定者，不得實施。改道概況及其實施階段，於契約圖說中均有標示，承包商應向相關主管機關申請許可。經主管機關核准之交通維持計畫，應提交工程司備查。
  - 9.承包商為執行契約義務所需，得接通鄰近工地之道路，惟應遵守主管機關及契約之相關規定，並僅限於承包商執行該契約義務之用途。
  - 10.工地內應提供洗輪設備，承包商應確保離開工地之車輛及機具，不得沾有污泥、雜物或石塊等，以免掉落於道路或私有路權之上。
  - 11.包商不得將材料傾入下水道或溝渠，或允許他人從事類似行為，以免影響排水暢通或損壞下水道或溝渠或對人員、財產造成妨害或損害。工地內或受本工程影響之污水及下水道管線或溝渠，應隨時保持潔淨暢通。