

土木施工學概要

一、若隧道施作時，發現隧道淨空變位大或變形速率過快時，請說明可行之處理對策，以防產生隧道災變？(25分)

試題評析	隧道施作時，發現隧道淨空變位大或變形速率過快時的處理方式
考點命中	部分在《高點建國土木施工學講義》隧道工程章節

解：

隧道施作時，發現隧道淨空變位大或變形速率過快時的處理方式如下

- 1.縮短開炸至組立支保的時間
- 2.開炸後施予首次噴凝土
- 3.盡早打設岩栓
- 4.縮短下半部及仰拱的輪進長度
- 5.噴凝土有裂縫的場合必須留有伸縮縫
- 6.打設較長的岩栓
- 7.縮短平台長度,盡早斷面閉合
- 8.依據不同的場合,增加岩釘的變形能力,以壓入岩盤和地錨承載間
- 9.變更為臨時仰拱工法
- 10.加固支保結構,如提高鋼支保尺寸,增加噴凝土厚度,加勁鋼支保等(增加慣性矩)

二、混凝土為常用的營建材料，請依據混凝土相關學理與知識，逐一回答下列問題：

(一)混凝土主要由水、水泥、粗骨材、細骨材、與摻料所組成。請說明水於混凝土工程之使用用途？(13分)

(二)某混凝土配比設計，選用之水灰比為0.42，若此批混凝土共計使用420公斤拌合水，請計算與說明此批混凝土共需使用幾包袋裝水泥(列出計算式)？(12分)

試題評析	考水於混凝土工程之使用用途及計算水泥量
考點命中	《高點建國土木施工學講義》混凝土材料章節

解：

(一)水的用途：

- 1.水與水泥混合形成水泥漿，產生水化反應，使水泥漿產生膠結作用
- 2.水在混凝土中產生流動性。適當水量的水泥漿可具有良好的工作性；太多水量則可能造成材料析離及泌水現象。
3. 混凝土中所含的水如果不去考慮工作性，而單純就材料而言，水的用量愈高，則混凝土所含的孔隙量必然愈高。

(二) $w/c=0.42$

$420/c=0.42$

因此 $c=420/0.42=1000$ 公斤水泥

$1000/50=20$ 包水泥

【版權所有，翻印必究】

三、道路銑鋪時，可能因故造成粒料分離(俗稱跳料)。請說明粒料分離的成因、缺失改善措施與預防對策？(25分)

試題評析	考道路銑刨鋪築，為路面修復品質管理
考點命中	部分在《高點建國土木施工學講義》道路工程章節

解：

為提昇瀝青混凝土路面平整度，針對路面龜裂、沉陷或管線回填不實處，進行改善，提供用路人平整安全的道路，進行道路銑刨鋪築，為路面修復品質管理。

發生原因:

- 1.粒料分離
- 2.拌合不均或配比不良
- 3.材料溫度不足

缺失改善:切割後刨除重鋪

預防措施:

- 1.每批材料進場均需抽驗
- 2.溫度須符合規範要求 $120^{\circ}\text{C}\sim 163^{\circ}\text{C}$
- 3.供料商做好材料之自主檢查
- 4.可採用細粒料鋪設
- 5.增加橫向滾壓

四、建築物基礎施工時，可能因故造成擋土壁側向變位太大或地面沉陷增加，工地四周路面開裂，鄰近地面及牆壁產生破壞性裂縫。請說明上述基礎開挖問題的緊急應變處置方法。(25分)

試題評析	考建築物基礎施工緊急應變處置方法
考點命中	部分在《高點建國土木施工學講義》開挖工法章節

解：

- 1.檢討造成的原因並預測未來破壞狀況
- 2.加強內支撐系統
- 3.地質改良或增設內RC牆
- 4.立刻停止開挖
- 5.低壓填縫灌漿，或其他土壤改良方式
- 6.以砂包或泥土堵漏水
- 7.避免持續外加载重
- 8.管制抽水
- 9.基地邊緣土台緊急回填土
- 10.檢查公共設施及管線受損情形
- 11.使用止水灌漿及改良地質
- 12.增加水平支撐數量