

修訂日期：97 年 6 月 6 日

混凝土丙級技術士技能檢定術科測試應檢參考資料目錄

第二部份

壹、混凝土丙級技能檢定術科應檢人員須知.....	1 °
貳、混凝土丙級技能檢定術科測試試題.....	2 °
參、混凝土丙級技能檢定術科測試評審表.....	4 °
肆、混凝土丙級試題測試時間配當表.....	12 °

壹、混凝土丙級技能檢定術科應檢人員須知

一般注意事項：

- (一)應檢應攜帶自備工具（請參照各級檢定應檢人員自備工具表）並準時至辦理單位指定報到處辦理報到手續，遲到十五分鐘以上者，以棄權缺考論。
- (二)到時應攜帶檢定通知單及身分證或其他法定證明文件。
- (三)規定自備工具及當日所發試題外，不得攜帶其他任何東西及術科測試應檢資料。
- (四)入場後應依據技能檢定編號到達指定位置，然後將通知單掛在指定位置。
- (五)依據試題所需檢查材料、工具等。
- (六)實作中不得與他人交談或代人實作或托人實作。
- (七)實作中須注意自己的安全及他人安全。
- (八)紀錄表應以實際測量數據為準（含單位），不得記錄不確實之數據（如未操作即記錄）或藉故延長時間。
- (九)向監評人員報驗後，不得作任何更改。
- (十)檢定完畢應將機具設備儀器復原後即離開檢定場，將術科測試通知單交監評人員簽章。
- (十一)不遵守試場規則或犯嚴重錯誤將危及機具設備安全者，監評人員得令即時停檢並令離開檢定場所，並應負責賠償，其檢定結果以不及格論。

貳、混凝土丙級技能檢定術科測試試題

一、檢定範圍：丙級混凝土技術士術科檢定

二、檢定時間：每人各 20 分鐘，每組三人共 60 分鐘。

三、檢定說明：依下列程序於規定時間內完成。

(一)混凝土坍度試驗（175-910301）

- 1.混凝土製拌。
- 2.混凝土取樣。
- 3.以手推車將混凝土樣品送至測試點
- 4.進行混凝土坍度試驗。
- 5.清理及工具歸位。

(二)工地混凝土試體製作（175-910302）

- 1.混凝土製拌。
- 2.混凝土取樣。
- 3.以手推車將混凝土樣品送至測試點
- 4.製作試體。
- 5.完成試體之表面修飾及覆蓋。
- 6.清理及工具歸位。

(三) 混凝土泵送管接續作業（175-910303）

- 1.混凝土製拌。
- 2.泵送管基本知識問答
- 3.泵送管接續步驟。
- 4.混凝土搗實作業。
- 5.泵送管拆卸及置放步驟。
- 6.清理及工具歸位。

四、注意事項

（一）每組測試時間為 60 分鐘（包括清理準備及善後清理工作等）。

（二）每組同時進行 3 套試題檢定，每題檢定人數為一人，以抽籤方式決定測試題目（三人題目必須各自不同）。

（三）每組混凝土製拌由同組三人共同進行，各自取料依序進行測試，監評人員共同評分每一試題，測試時間不得超過 20 分鐘（不含清理時間），超過時間者，評定不及格。

（四）場地及監評人員許可時，測試規模（測試人數）可放大加倍。

（五）應檢人員，應戴口罩及手套，否則禁止應檢。

- (六) 受測人員於完成術科考試後，應進行場地清理，否則評定不及格。
- (七) 受測時，不服從監評人員規勸者，評定不及格。

參、混凝土丙級技能檢定術科測試評審表

(第一頁)共八頁

姓名		檢定日期		評審結果	☐ 及格 ☐ 不及格 (及格標準為 60 分)
檢定編號		檢定地點		監評人員簽名	
試題編號	175-910301	測試時間	20 分鐘		
(請勿於測試結束前先行簽名)					
評審項目					
項目	混凝土坍度檢驗				
評分項目及扣分標準(各項次內之缺點,可個別多處扣分)					
項次	內 容	每項扣分標準	扣減分數	備註	
1	將計完量之細骨材,平鋪於拌和面上。	3			
2	次將水泥平均鋪於其上,然後以人工翻拌,來回至少四次,至其顏色均勻為止。	3			
3	再將其鋪成矮堰狀,加入 1/4~1/3 之拌和水,再次以人工翻拌,來回至少四次。	3			
4	然後將計完量之粗骨材及剩餘之拌和水先後加入,再翻拌來回至少四次,至目視觀察顏色均勻時,方可使用。	3			
5	混凝土取樣以平鏟攪拌均勻。	3			
6	以手推車將混凝土樣品送至測試點。	3			
7	先潤濕模具及坍度鋼板。	3			
8	以雙腳踏住腳片以固定模具。	3			
9	第一次將試樣填入模具內,約為模具體積的三分之一,約距底板面為 67mm。	3			
10	搗棒插 25 次。	3			

項次	內 容	每項扣 分標準	扣減分數	備註
11	應有一半沿周圍，以依錐壁傾斜之方向搗插，然後以螺旋行徑，以垂直方向逐漸往中心搗插。	3		
12	搗插底層時，必須貫穿該層。	3		
13	第二次將試樣填入模具內，約為模具體積的三分之一，約距底板面為155mm。	3		
14	搗棒插 25 次。	3		
15	應有一半沿周圍，以依錐壁傾斜之方向搗插，然後以螺旋行徑，以垂直方向逐漸往中心搗插。	4		
16	搗插時，須穿透該層而恰好插到下一層為止。	4		
17	第三次將試樣填入模具內，應有多餘之混凝土高出錐面，然後才開始搗插，在搗插中若混凝土已低於錐面時，應立即添加混凝土，以隨時保持高出錐頂。	4		
18	搗棒插 25 次。	4		
19	應有一半沿周圍，以依錐壁傾斜之方向搗插，然後以螺旋行徑，以垂直方向逐漸往中心搗插。	4		
20	搗插時，須穿透該層而恰好插到下一層為止。	4		
21	搗插完成後，以搗棒滾動刮除多餘之混凝土。	4		
22	清理坍度錐周圍殘餘之混凝土。	4		
23	立即小心地以垂直方向提起模具，在 5±2 秒時間內等速提上 300mm 之距離。	4		
24	提模過程中，不得側移或旋轉，由填充試樣到提起模具之過程不得中斷。	4		
25	上述裝填搗實及提起動作必須在 2.5 分鐘內完成。	4		
26	將坍度錐倒置於試樣旁邊，將搗棒平放於錐頂部。	4		

項次	內 容	每項分 標準	扣減分數	備註
27	立即量取錐頂面和坍下試體頂面之原中心點之垂直高度差，記錄在白板上，為坍度。	4		
28	將混凝土試樣倒入回收桶。	4		
29	清理測試儀器及鋼板，擦拭乾淨後回歸定位。	2		

(第三頁)共八頁

(第四頁)共八頁

姓名		檢定日期		評審結果	☐ 及格 ☐ 不及格 (及格標準為 60 分)
檢定編號		檢定地點		監評人員 簽 名	
試題編號	175-910302	測試時間	20 分鐘		
(請勿於測試結束前先行簽名)					
評 審 項 目					
項目	混凝土試體製作檢驗				
評分項目及扣分標準 (各項次內之缺點, 可個別多處扣分)					
項次	內 容	每項扣 分標準	扣減分數	備註	
1	將計完量之細骨材, 平鋪於拌和面上。	3			
2	次將水泥平均鋪於其上, 然後以人工翻拌, 來回至少四次, 至其顏色均勻為止。	3			
3	再將其鋪成矮堰狀, 加入 1/4~1/3 之拌和水, 再次以人工翻拌, 來回至少四次。	3			
4	然後將計完量之粗骨材及剩餘之拌和水先後加入, 再翻拌來回至少四次, 至目視觀察顏色均勻時, 方可使用。	3			
5	混凝土取樣以平鏟攪拌均勻。	3			
6	以手推車將混凝土樣品送至測試點。	3			
7	將標準試體模 (150Ø×300mm) 之內部, 以不揮發礦油均勻塗佈。	3			
8	第一次將試樣填入模具內, 約為模具體積的三分之一。	3			
9	搗棒插 25 次。	3			
10	應有一半沿周圍, 以螺旋行徑, 以垂直方向逐漸往中心搗插。	3			

項次	內 容	每項扣 分標準	扣減分數	備註
11	搗插底層時，必須貫穿該層。	3		
12	以木鎚或橡皮槌輕敲模側（與混凝土面同高）互相垂直之四點，每點 3 至 5 次。	3		
13	第二次將試樣填入模具內，約為模具體積的三分之一。	3		
14	搗棒插 25 次。	3		
15	應有一半沿周圍，以螺旋行徑，以垂直方向逐漸往中心搗插。	4		
16	搗插時，須穿透該層而且搗棒穿入下層 25mm。	4		
17	以木鎚或橡皮槌輕敲模側（與混凝土面同高）互相垂直之四點，每點 3 至 5 次。	4		
18	第三次將試樣填入模具內，應有多餘之混凝土高出試模頂面，然後才開始搗插，在搗插中若混凝土已低於試模頂面時，應立即添加混凝土，以隨時保持高出試模頂面。	4		
19	搗棒插 25 次。	4		
20	應有一半沿周圍，以螺旋行徑，以垂直方向逐漸往中心搗插。	4		
21	搗插時，須穿透該層而且搗棒穿入下層 25mm。	4		
22	以木鎚或橡皮槌輕敲模側（於試體模高度一半處）互相垂直之四點，每點 3 至 5 次。	4		
23	以搗棒滾動混凝土表面。	4		
24	刮除多餘之混凝土，將混凝土表面刮平。	4		
25	以鏝板或鏝刀修飾（修飾時所有修飾面獲得一個與模型邊或緣模同一平面之平坦面，且無大於 3.2mm 以上之凹陷或突起）。	4		

(第五頁)共八頁

項次	內 容	每項扣 分標準	扣減分數	備註
26	試體立即以提供之覆蓋材料加以覆蓋（覆蓋材料最好以不吸水性，不起反應之強韌、耐久、不滲透之塑膠板或塑膠布）。	4		
27	清理試模周圍殘餘之混凝土。	4		
28	將殘餘之混凝土倒入回收桶。	4		
29	清理測試儀器，擦拭乾淨後回歸定位。	2		

(第六頁)共八頁

姓名		檢定日期		評審結果	☐ 及格 ☐ 不及格 (及格標準為 60 分)
檢定編號		檢定地點		監評人員 簽 名	
試題編號	175-910303	測試時間	20 分鐘		
(請勿於測試結束前先行簽名)					
評 審 項 目					
項目	混凝土泵送管續接及混凝土振動搗實檢定				
評分項目及扣分標準 (各項次內之缺點, 可個別多處扣分)					
項次	內 容	每項扣 分標準	扣減分數	備註	
1	將計完量之細骨材, 平鋪於拌和面上。	3			
2	次將水泥平均鋪於其上, 然後以人工翻拌, 來回至少四次, 至其顏色均勻為止。	3			
3	再將其鋪成矮堰狀, 加入 1/4~1/3 之拌和水, 再次以人工翻拌, 來回至少四次。	3			
4	然後將計完量之粗骨材及剩餘之拌和水先後加入, 再翻拌來回至少四次, 至目視觀察顏色均勻時, 方可使用。	3			
5	泵送管彎管連結於泵送車輸送管出口。	4			
6	裝上橡皮套。	4			
7	裝上快速接頭。	4			
8	檢查接頭緊密程度。	4			
9	泵送管彎管連接直管與軟管, 軟管出口對準澆置點。	4			
10	裝上橡皮套。	4			
11	裝上快速接頭。	4			
項次	內 容	每項扣 分標準	扣減分數	備註	

12	檢查接頭緊密程度。	4		
13	提起振動棒，打開開關。	4		
14	振動棒垂直緩慢插入混凝土中，不得以接觸鋼筋或模板作振動，振動時間約在 5~15 秒之間，直至混凝土不再排出大氣泡、顏色均勻且表面上粗骨材若隱若現，禁止過度振動或以振動棒移動混凝土。	10		
15	振動棒拔出時，應緩慢並保持振動棒垂直。	4		
16	振動棒再次插入，插入點之間距應約為 45cm，振動棒垂直緩慢插入混凝土中，不得以接觸鋼筋或模板作振動，振動時間約在 5~15 秒之間，直至混凝土不再排出大氣泡、顏色均勻且表面上粗骨材若隱若現，禁止過度振動或以振動棒移動混凝土。	10		
17	振動棒拔出時關閉開關，放置妥當拔除電源。	4		
17	拆卸泵送管及橡皮墊圈。	4		
18	清洗泵送管及橡皮墊圈。	4		
19	排置泵送管及橡皮墊圈。	4		
20	清理殘餘之混凝土。	4		
21	將殘餘之混凝土倒入回收桶。	4		
22	清理振動棒，擦拭乾淨後回歸定位。	4		

(第八頁)共八頁

肆、混凝土丙級試題測試時間配當表

時 間	內 容	備 註
07：30—08：00	應檢人報到簽名	
08：00-08：20	1.監評人員核對第一場次應檢人身分、自備機具、材料等項。 2.製作題籤，應檢人抽籤決定施作題目及工作位置，並登記之。 3.場地機具設備及材料、自備機（工）具等作業說明。 4.監評長針對編號 17500-910301-3 試題測試應注意事項說明。 5.應檢人試題疑義說明。 6.應檢人檢查場地、機具設備及清點材料用具。 7.其他事項說明。	
08：20-12：20	測試 17500-910301-3 試題（混凝土坍度試驗、工地混凝土試體製作、混凝土泵送管接續作業）。	
12：00-13：10	1.監評人員休息用膳時間。 2.下午場應檢人報到。	
13：10-13：30	1.監評人員核對第一場次應檢人身分、自備機具、材料等項。 2.製作題籤，應檢人抽籤決定施作題目及工作位置，並登記之。 3.場地機具設備及材料、自備機（工）具等作業說明。 4.監評長針對編號 17500-910301-3 試題測試應注意事項說明。 5.應檢人試題疑義說明。 6.應檢人檢查場地、機具設備及清點材料用具。 7.其他事項說明。	
13：30-16：30	測試 17500-910301-3 試題鋼筋（混凝土坍度試驗、工地混凝土試體製作、混凝土泵送管接續作業）。	
16:30	結束測試	