

下水道設施操作維護-處理系統 乙級技術士技能檢定術科測試應檢參考資料

目 錄

壹、下水道設施操作維護-處理系統 乙級技術士技能檢定術科測試應檢人須知.....	1
貳、下水道設施操作維護-處理系統 乙級技術士技能檢定術科測試應檢人自備工具表	3
參、下水道設施操作維護-處理系統 乙級技術士技能檢定術科測試評審總表.....	4
肆、第一站試題.....	6
伍、第二站試題.....	11
陸、第三站試題.....	18
柒、第四站試題.....	25
捌、下水道設施操作維護-處理系統 乙級技術士技能檢定術科測試時間配當表.....	33



壹、下水道設施操作維護-處理系統 乙級技術士技能檢定術科測試

應檢人須知

- 一、應檢人應攜帶術科檢定通知單、准考證及國民身分證，以供報到時核對。
- 二、應檢人應詳閱本術科測試試題及說明內容，如有不明之處應於測試前作業說明或於該站測試前提出，俾便說明或檢討解決，否則不予受理。
- 三、應檢人應依應檢人自備工具表攜帶相關文具及規定之服裝。本檢定各站測試時均不可將術科測試應檢參考資料及相關文件攜入，經監評人員制止後仍違反者該站以零分計算。
- 四、各站測試操作時應檢人應注意作業安全。檢定場地所需設備、材料由術科辦理單位備妥，應檢人應謹慎操作或使用，以確保安全，如有損壞，應負責修復或賠償。
- 五、檢定所需之設備、材料如有缺損，應即報請監評人員處理，如因誤作而致材料不足，不另補充。
- 六、測試操作時間，以各站試題內所訂時間為準，不得以任何理由要求延長檢定時間。如應檢人提早完成測試操作步驟，得提早交卷，但仍須等待監評人員之指示由場地服務人員帶領進行下站之測試。
- 七、作答時應使用藍色或黑色筆，塗改時可使用修正液、修正帶。使用鉛筆或其它顏色筆作答者，扣該站成績 20 分。
- 八、各站測試完成後應清理工具，且將場地恢復原狀，依監評人員指示及場地服務人員之帶領，迅速離開測試場地。
- 九、本套試題分為四站，分別如下：
 - (一) 第一站為化學混凝沉澱試驗(08103-1030201)，測試時間為 100 分鐘。
 - (二) 第二站為活性污泥法操作判斷及控制(08103-1030202)，測試時間為 60 分鐘。
 - (三) 第三站為消毒設備(含系統)之操作(08103-1030203)，測試時間為 60 分鐘。
 - (四) 第四站為污泥脫水系統操作(帶壓式脫水機)(08103-1030204)，測試時間為 60 分鐘。
 - (五) 每場應檢人由 4 站中測試 3 站，第一、二站為必考題，第三站及第四站由應檢人代表抽出一站應試，同場次應檢人測試相同站別及題目。採分組輪站分式進行各站測試，每場次測試時間(含分組輪站)為 4 小時。

(六) 每場次檢定由應檢人代表會同監評人員以公開抽籤方式，依時間配當表準時辦理抽籤，應檢人未到場者或遲到者不得有異議。

(七) 每站配分均為 100 分，應檢人必須總分達 180 分才認定術科測試合格。各站評審表內有評定缺考、棄考或得零分之任何紀錄之一者，即使總分達到 180 分以上，總評亦為不及格。

(八) 每場次應檢人依下列術科測試編號及流程時間進行分組輪站測試：

時間		第一站	第二站	第三站或第四站
8:00~10:00 (含輪站時間)	8:00~9:00	術科測試編號(末碼) 1、2、3、4	術科測試編號(末碼) 5、6	術科測試編號(末碼) 7、8
	9:00~10:00	術科測試編號(末碼) 5、6、7、8	術科測試編號(末碼) 7、8	術科測試編號(末碼) 5、6
10:00~12:00 (含輪站時間)	10:00~11:00	術科測試編號(末碼) 5、6、7、8	術科測試編號(末碼) 1、2	術科測試編號(末碼) 3、4
	11:00~12:00	術科測試編號(末碼) 1、2、3、4	術科測試編號(末碼) 3、4	術科測試編號(末碼) 1、2
1.本表以上午場次為例，下午場次依此類推。 2.確切時間依實際測試狀況及輪站時間，可彈性調整。 3.當場次如未滿 8 人，監評人員可彈性調整分組人數及輪站順序。 4.測試時間開始後逾 15 分鐘尚未進場者，不准進場應試。				

貳、下水道設施操作維護-處理系統 乙級技術士技能檢定術科測試

應檢人自備工具表

項目	名稱	規格	單位	數量	備註
1	原子筆	藍或黑色	支	1	
2	修正液(或修正帶)		個	1	
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					

註：應檢人應使用辦理單位準備之電子計算機，除必要文具外，其餘未規定用具一律不得攜帶入場。

參、下水道設施操作維護-處理系統 乙級技術士技能檢定術科測試

評審總表

(第一、二、三站)

姓名		檢定日期	年 月 日	總 評	<input type="checkbox"/> 及 格
術科測試編號		監評長簽名			<input type="checkbox"/> 不 及 格
站 別	題 目	檢定結果		監 評 人 員 名 簽	
		配分	得分		
第一站	化學混凝沉澱試驗	100 分	分		
第二站	活性污泥法操作判斷及控制	100 分	分		
第三站	消毒設備(含系統)之操作	100 分	分		
總 分		300 分	分		

說明：1.本術科測試以 3 站採計總分，總分須滿 180 分，才算及格。各站評審表內有評定缺考、棄考或得零分之任何紀錄之一者，即使總分達到 180 分以上，總評亦為不及格。

2.每場應檢人檢定測試 3 站，第一、二站為必考題，第三站及第四站由應檢人代表抽出一站應試。同場次應檢人測試相同站別及題目。

3.辦理單位依抽籤之結果準備相對應之評審總表。

4.若因誤繕塗改，請監評人員在塗改處簽名(章)。監評人員未評分前本表不得事先簽名(章)。

參、下水道設施操作維護-處理系統 乙級技術士技能檢定術科測試

評審總表

(第一、二、四站)

姓名		檢定日期	年 月 日	總 評	<input type="checkbox"/> 及 格
術科測試編號		監評長簽名			<input type="checkbox"/> 不 及 格
站 別	題 目	檢定結果		監 評 人 員 名 簽	
		配分	得分		
第一站	化學混凝沉澱試驗	100 分	分		
第二站	活性污泥法操作判斷及控制	100 分	分		
第四站	污泥脫水系統操作(帶壓式脫水機)	100 分	分		
總 分		300 分	分		

說明：1.本術科測試以 3 站採計總分，總分須滿 180 分，才算及格。各站評審表內有評定缺考、棄考或得零分之任何紀錄之一者，即使總分達到 180 分以上，總評亦為不及格。

2.每場應檢人檢定測試 3 站，第一、二站為必考題，第三站及第四站由應檢人代表抽出一站應試。同場次應檢人測試相同站別及題目。

3.辦理單位依抽籤之結果準備相對應之評審總表。

4.若因誤繕塗改，請監評人員在塗改處簽名(章)。監評人員未評分前本表不得事先簽名(章)。

肆、下水道設施操作維護-處理系統 乙級技術士技能檢定術科試題

第一站 化學混凝沉澱試驗

一、試題編號：08103-1030201

二、試題：化學混凝沉澱試驗

三、檢定時間：100 分鐘

四、檢定說明：1.根據下述方法進行試驗，並繪圖作成報告。測試時應檢人不可攜帶試題（本試題步驟為檢定測試流程，非實務標準流程）。

2.本站應檢人應全程穿著實驗衣。

第一段：預試驗(觀察混凝劑效果)

- 1.取污水水樣 200mL 置於 250mL 燒杯中。
- 2.加入磁石以電磁攪拌機攪拌。
- 3.慢慢加入混凝劑，直到細微膠羽出現停止加藥，再攪拌 1 分鐘。
- 4.調慢攪拌速度慢攪 3 分鐘。
- 5.記錄混凝加藥量。

第二段：混凝沉澱試驗決定較佳 pH 值(測試調整污水水樣 pH 能力)

- 1.取 3 個 1000mL 之燒杯，各放入 1000mL 之污水水樣。
- 2.以標準酸鹼液調整污水水樣之 pH 值分別為 5.4~5.6、6.9~7.1 及 8.4~8.6 (*
調整至指定 pH 值後，應檢人須請監評人員進行確認)。

3.將燒杯置於杯瓶試驗設備上，並在各瓶中加入依照預試驗結果計算 1000mL 污水水樣應加入之混凝劑藥量，啟動攪拌。

4.以 100~110rpm 快速攪拌 1 分鐘，以 30~40rpm 慢速攪拌 3 分鐘，靜置 3

分鐘後以濁度計讀取上澄液的濁度值，(*** 讀取濁度值時，應檢人須請監評人員進行確認**)。

5.以 pH 值為橫座標、上澄液濁度為縱座標記錄並作圖，選出較佳 pH 值。

第三段：混凝沉澱試驗較佳加藥量(測試研判較佳加藥量)

1.取 3 個 1000mL 之燒杯，各放入 1000mL 之污水水樣。

2.以標準酸鹼液調整污水水樣 pH 值至第二段步驟所選出之較佳 pH 值(*** 調整至該 pH 值後，應檢人須請監評人員進行確認**)。

3.將燒杯置於杯瓶試驗設備上，依照預試驗結果計算 1000ml 污水水樣應加入之混凝劑藥量，再分別依-2.0mL、0mL、+2.0mL 之增減量加入於各瓶中，啟動攪拌。

4.各瓶分別以 100~110rpm 快速攪拌 1 分鐘，再以 30~40rpm 慢速攪拌 3 分鐘，靜置 3 分鐘後再觀察記錄沉降污泥量，並以濁度計讀取上澄液的濁度值(*** 讀取濁度值時，應檢人須請監評人員進行確認**)。

5.以加藥量為橫座標，分別以沉降污泥量(固液分離面)及上澄液濁度為縱座標作圖(*** 讀取沉降污泥量時，應檢人須請監評人員進行確認**)。

第四段：對所作試驗結果作分析，找出較佳 pH 值及較佳加藥量。

肆、下水道設施操作維護-處理系統 乙級技術士技能檢定術科試題
第一站 化學混凝沉澱試驗 答案紙-1(發應檢人)

姓 名：_____ 檢定日期：_____

術科測試編號：_____ 監評人員簽名：_____

- 注意事項：1.測試時間 100 分鐘。
2.本站答案紙有 2 頁。
3.答案欄應填單位而未填單位者不給分。

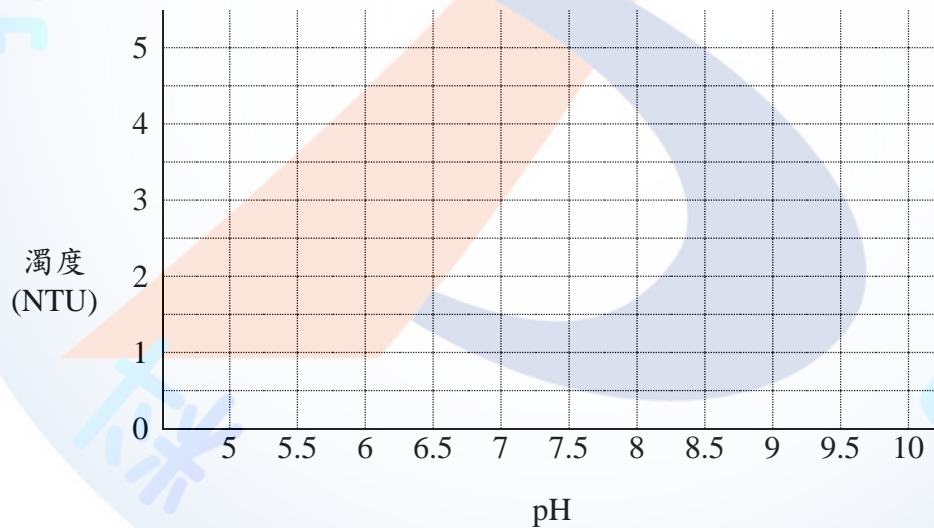
第一段：預試驗(觀察混凝劑效果)

記錄預試驗(200mL 水樣)混凝加藥量(含單位)：_____

第二段：混凝沉澱試驗決定較佳 pH 值

1.計算 1000mL 污水水樣應加入之混凝劑藥量(含單位)：_____

2.pH 值-上澄液濁度圖



3.較佳 pH 值(勾選)：5.4~5.6 6.9~7.1 8.4~8.6

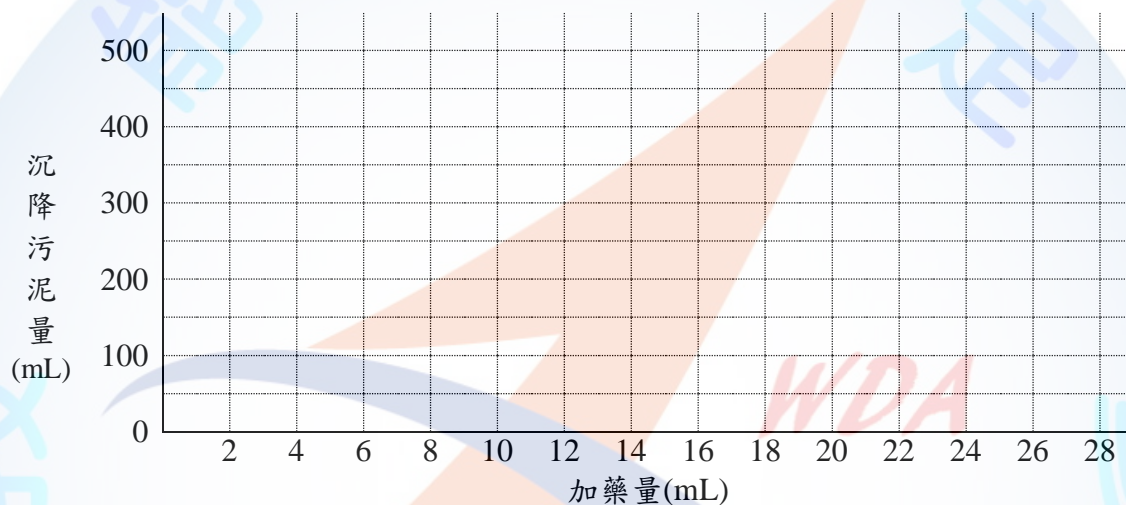
肆、下水道設施操作維護-處理系統 乙級技術士技能檢定術科試題
第一站 化學混凝沉澱試驗 答案紙-2(發應檢人)

姓 名：_____ 檢定日期：_____

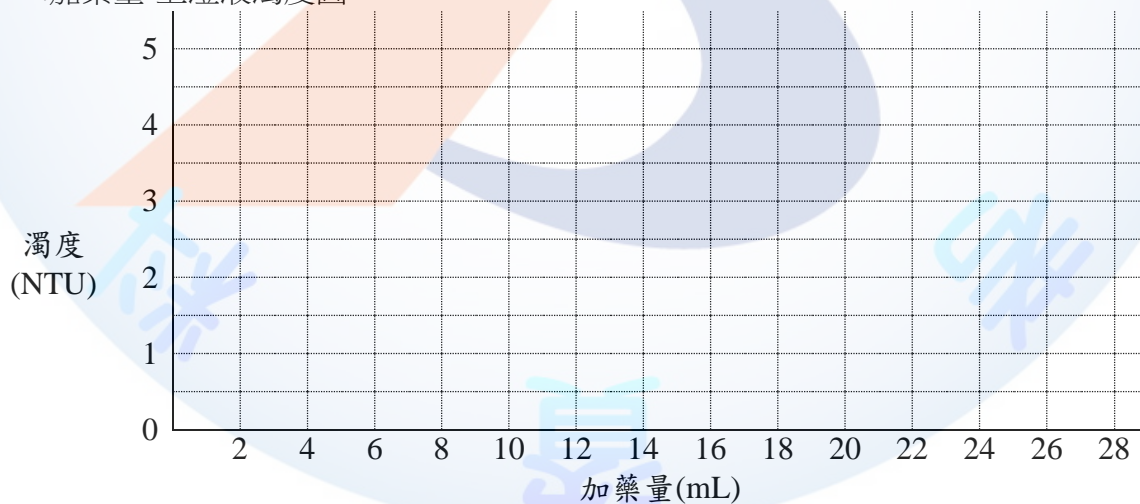
術科測試編號：_____ 監評人員簽名：_____

第三段：混凝沉澱試驗較佳加藥量

1.加藥量-沉降污泥量圖



2.加藥量-上澄液濁度圖



第四段：試驗結果分析

較佳 pH 值：_____

較佳加藥量(含單位)：_____

肆、下水道設施操作維護-處理系統 乙級技術士技能檢定術科試題
 第一站 化學混凝沉澱試驗 評審表

姓 名 _____ 檢定日期 _____

術科測試編號 _____ 監評人員簽名 _____

得 分	
--------	--

(請勿於測試結束前先行簽名)

工作項目	項次	評分項目	配分	得分	備註
預試驗	1	取樣前是否搖盪均勻，水樣量取是否正確	5		
	2	攪拌時間及速度調整是否正確	5		
	3	細微膠羽是否呈現，加藥速度控制是否正確	5		
	4	是否記錄預試驗混凝加藥量	5		
決定較佳 pH 值	1	標準酸鹼液加藥量控制是否適當	5		
	2	pH 計操作步驟是否正確	5		
	3	pH 值是否調整至指定值(容許範圍分別為 5.4~5.6、6.9~7.1、8.4~8.6，三個全對才給分)	10		
	4	混凝劑加藥量計算及控制是否正確	10		
	5	攪拌時間及速度調整是否正確	5		
	6	是否正確作圖	5		
研判較佳加藥量	1	水樣 pH 值是否調整至第二段步驟之較佳 pH 值(容許範圍同上開標準)	5		
	2	攪拌時間及速度調整是否正確	5		
	3	濁度計操作步驟是否正確	5		
	4	是否正確作圖(2 者均正確才給分)	10		
結果分析	1	找出較佳 pH 值	5		
	2	找出較佳加藥量	10		
合 計			100		

經監評人員制止仍將測試試題或參考資料攜入：本站零分計算。

(已操作之項目仍須評分)

作答時應使用藍色或黑色筆，塗改時可使用修正液、修正帶。使用鉛筆或其它顏色筆作答者，扣該站成績 20 分。

本站缺考、棄考。

伍、下水道設施操作維護-處理系統 乙級技術士技能檢定術科試題
第二站 活性污泥法操作判斷及控制

一、試題編號：08103-1030202

二、試題：活性污泥法操作判斷及控制

三、檢定時間：60 分鐘

四、試題說明：1.以現場備妥之量筒及杓子，以及污水處理廠之現場設施，按下列檢測程序判斷操作現況，並依本站試題內容作答(步驟為檢定測試流程，非實務標準流程)。

2.本站應檢人應全程配戴安全帽及拋棄式口罩，取樣時需配戴拋棄式手套。

第一段：實地觀察活性污泥曝氣池之操作狀況並記錄判斷結果於答案紙

- 1.辦理單位於本站測試前應將溶氧計按照標準步驟完成校正。
- 2.應檢人讀取活性污泥曝氣池之溶氧計 DO 值並填寫於答案紙。
- 3.判斷活性污泥曝氣池之溶氧值結果是否在正常操作範圍，並寫出一般標準活性污泥法正常操作曝氣池出水端之 DO 範圍值。

第二段：進行活性污泥 30 分鐘沉降試驗 (***處理廠應提供活性污泥曝氣池之 MLSS 數值給監評人員參考，以判斷應檢人之作答內容**)

- 1.請以杓子取活性污泥曝氣池水樣。
- 2.將所取水樣倒入量筒。
- 3.進行活性污泥 30 分鐘沉降試驗並記錄於答案紙。
- 4.應檢人依監評人員設定之活性污泥曝氣池水樣 MLSS 值(範圍 1,500mg/L ~3,000mg/L)於答案紙上計算出 SVI 值。

5.寫出一般標準活性污泥法正常操作之 SVI 值範圍。

第三段：判斷應採取的對策，填寫於答案紙。

- 1.若 SVI 為 100mL/g，依監評人員設定之活性污泥曝氣池水樣 MLSS 值(範圍 1,500 mg/L ~3,000mg/L)，查出其迴流污泥比若干？
- 2.如本廠之污水量每日為 10,000m³，則迴流污泥量應為多少 m³/day？
- 3.若迴流污泥量過多，可能的影響為何(寫出 3 項)？

第四段：於答案紙寫出最終沉澱池固液分離不正常現象之發生原因及對應之處理對策(寫出 5 項)。

(以上各段作答單位錯誤則該項不給分)

伍、下水道設施操作維護-處理系統 乙級技術士技能檢定術科試題

第二站 活性污泥法操作判斷及控制 答案紙-1(發應檢人)

姓 名：_____ 檢定日期：_____

術科測試編號：_____ 監評人員簽名：_____

注意事項：1.測試時間 60 分鐘。

2.本站答案紙有 4 頁。

3.答案欄應填單位而未填單位者不給分。

第一段：實地觀察活性污泥曝氣池之操作狀況並記錄判斷結果

1.活性污泥曝氣池之溶氧(DO)值：_____

2.DO 值結果是否在正常操作範圍：_____

3.一般標準活性污泥法正常操作曝氣池出水端之 DO 範圍值：_____

伍、下水道設施操作維護-處理系統 乙級技術士技能檢定術科試題

第二站 活性污泥法操作判斷及控制 答案紙-2(發應檢人)

姓 名：_____ 檢定日期：_____

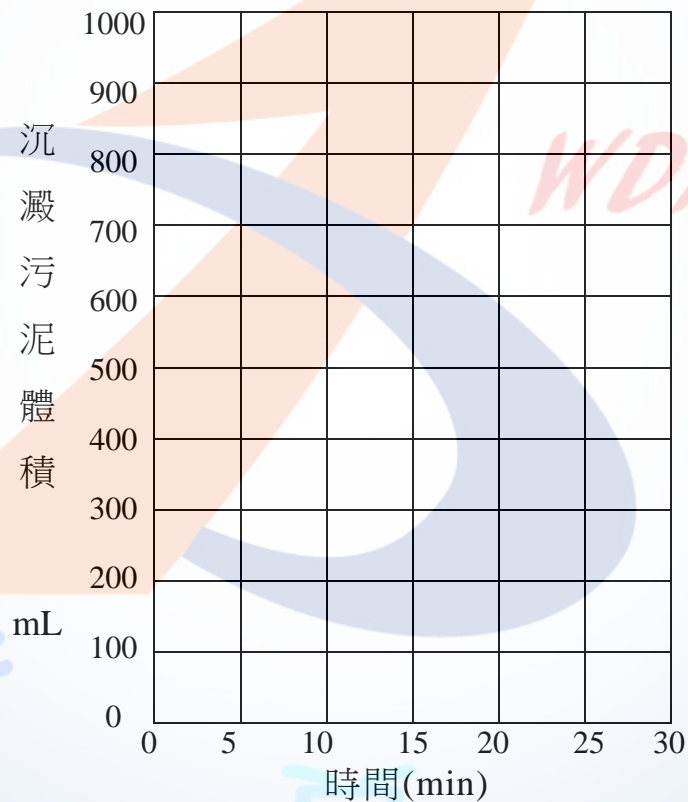
術科測試編號：_____ 監評人員簽名：_____

第二段：活性污泥 30 分鐘沉降試驗

1.活性污泥 30 分鐘沉降紀錄表：

時間：min	5	10	15	20	25	30
沉澱污泥體積：mL						

2.沉澱污泥體積-時間圖



3.SVI 值計算：(須列出算式，答案須標上單位)

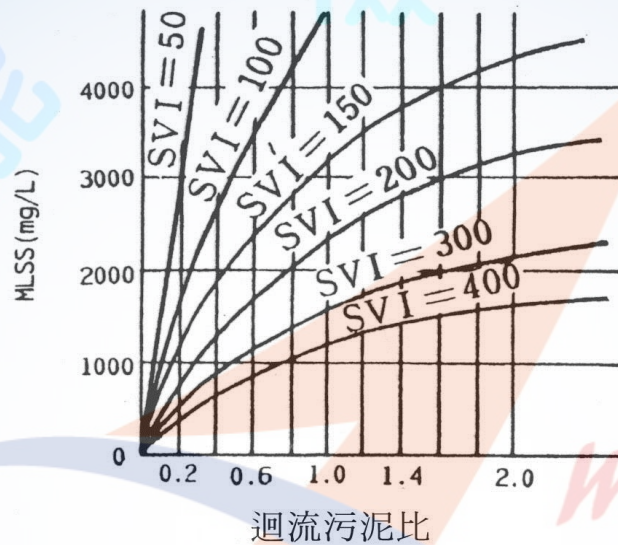
4.一般標準活性污泥法正常操作之 SVI 值範圍：_____

伍、下水道設施操作維護-處理系統 乙級技術士技能檢定術科試題
第二站 活性污泥法操作判斷及控制 答案紙-3(發應檢人)

姓名：_____ 檢定日期：_____

術科測試編號：_____ 監評人員簽名：_____

第三段：判斷應採取的對策，填寫於答案紙



迴流污泥比、SVI 和 MLSS 之關係

1.若 SVI 為 100mL/g，依監評人員設定之活性污泥曝氣池水樣 MLSS 值(範圍 1,500 mg/L ~ 3,000mg/L)，查出其迴流污泥比若干？

2.如本廠之污水量每日為 10,000m³，則迴流污泥量應為多少 m³/day？

3.若迴流污泥量過多，可能的影響為何？(寫出 3 項，每項 5 分)

(1) _____

(2) _____

(3) _____

伍、下水道設施操作維護-處理系統 乙級技術士技能檢定術科試題

第二站 活性污泥法操作判斷及控制 答案紙-4(發應檢人)

姓名：_____ 檢定日期：_____

術科測試編號：_____ 監評人員簽名：_____

第四段：寫出最終沉澱池固液分離不正常現象之發生原因及對應之處理對策。(寫出 5 項)

項次	發生原因(每項 2 分)	對應之處理對策(每項 2 分)
1		
2		
3		
4		
5		

伍、下水道設施操作維護-處理系統 乙級技術士技能檢定術科試題

第二站 活性污泥法操作判斷及控制 評審表

姓 名_____ 檢定日期_____	得 分	
術科測試編號_____ 監評人員簽名_____		

(請勿於測試結束前先行簽名)

工作項目	項次	評分項目	配分	得分	備註
觀察活性污泥曝氣池之操作狀況	1	活性污泥曝氣池 DO 值記錄是否正確	5		
	2	DO 值判斷結果是否正確	5		
	3	正確填寫一般標準活性污泥法正常操作曝氣池出水端之 DO 範圍值	5		
活性污泥 30 分鐘沉降試驗	1	是否均勻採樣 (1)杓取水樣時是否先刷洗採樣器內之殘泥 (2)水樣應立刻倒入量筒不宜延遲，以防沉積	5		
	2	記錄 SV 之內容是否正確	5		
	3	SV 作圖內容是否正確	5		
	4	計算 SVI 值是否正確	15		
	5	正確填寫一般標準活性污泥法正常操作之 SVI 值範圍	5		
判斷應採取之對策	1	所查迴流污泥比是否正確	5		
	2	迴流污泥量計算是否正確	10		
	3	正確填寫迴流污泥量過多可能的影響(寫出 3 項，1 項 5 分)	15		
最終沉澱池	1	正確填寫固液分離不正常現象的之發生原因(1 項 2 分)	10		
	2	正確填寫固液分離不正常現象對應之改善對策(1 項 2 分)	10		
合 計			100		

經監評人員制止仍將測試試題或參考資料攜入：本站零分計算。

(已操作之項目仍須評分)

作答時應使用藍色或黑色筆，塗改時可使用修正液、修正帶。使用鉛筆或其它顏色筆作答者，扣該站成績 20 分。

本站缺考、棄考。

陸、下水道設施操作維護-處理系統 乙級技術士技能檢定術科試題

第三站 消毒設備(含系統)之操作

一、試題編號：08103-1030203

二、試 題：消毒設備(含系統)之操作

三、檢定時間：60 分鐘

四、試題說明：1.能於現場正確辨識加藥系統各項設備名稱、功能，並正確記錄加藥設備啟動前之電氣、管路及加藥泵等之檢點(辦理單位應事先於上述各項設備含管路、閥類及加藥泵等隨機標示編號，並經監評前協調會議確認後始得進行測試)。

2.當消毒池進流污水量為每小時 500 立方公尺時，依監評人員指示之添加次氯酸鈉加藥量(範圍 5~15 mg/L)條件下，計算正確次氯酸鈉(有效氯濃度 12%，比重為 1.2)之加藥量。

3.本站測試時，前 10 分鐘供應檢人自行熟悉現場加藥系統，不可發問；另測試作答時間 50 分鐘，由監評人員發放答案紙並指定加藥量後開始計時。兩者分段計時。

4.本站應檢人應全程配戴安全帽及拋棄式口罩。

第一段：依現場加藥設備(含系統)進行辨識，在答案紙上寫下設備元件編號及其功能

1.依現場標示寫出控制盤內按鈕/開關編號及功能。

2.藥液槽：

(1)依現場標示寫出藥液槽、液位計設備編號。

(2)記錄藥液槽液位並判斷液位是否正常及液位過低時操作維護應注意事項(寫出 2 項)。

3.泵浦、管線系統及閥類：

(1)依現場標示寫出加藥泵、校正量筒、過濾器、出口壓力錶、脈衝緩衝器、釋壓閥、背壓閥設備編號及其功能。

(2)記錄加藥泵出口壓力。

第二段：啟動前及運轉時之檢點

- 1.寫出進行現場加藥泵啟動前，控制系統由自動改為手動操作模式，應注意之作業程序。
- 2.寫出前述加藥泵、校正量筒、過濾器、出口壓力錶、脈衝緩衝器、釋壓閥、背壓閥及液位計之相關閥類編號及正確開/閉位置
- 3.寫出如無藥液流出時之原因及處置方式。

第三段：所需加藥量之計算

依試題說明所述之各項數據計算出每分鐘次氯酸鈉所需之加藥量。

第四段：利用校正量筒進行加藥泵流量校正

- 1.寫出利用校正量筒進行加藥泵流量校正之步驟。
- 2.寫出加藥泵流量調整方式。

陸、下水道設施操作維護-處理系統 乙級技術士技能檢定術科試題

第三站 消毒設備(含系統)之操作 答案紙-1(發應檢人)

姓 名：_____ 檢定日期：_____

術科測試編號：_____ 監評人員簽名：_____

- 注意事項：1.測試時間 60 分鐘。
2.本站答案紙有 4 頁。
3.答案欄應填單位而未填單位者不給分。

第一段：加藥設備(含系統)設備元件辨識

1.現場控制盤按鈕/開關編號及功能

名稱	編號	功能
自動/手動切換開關		
啟動/停止開關		

2.藥液槽

(1)寫出藥液槽、液位計設備編號

名稱	編號
次氯酸鈉貯槽	
液位計	

(2)記錄藥液槽液位並判斷液位是否正常：

①藥液槽液位_____ ②請勾選 正常 不正常

(3)液位過低時操作維護應注意事項(寫出 2 項)：

①_____

②_____

陸、下水道設施操作維護-處理系統 乙級技術士技能檢定術科試題

第三站 消毒設備(含系統)之操作 答案紙-2(發應檢人)

姓 名：_____ 檢定日期：_____

術科測試編號：_____ 監評人員簽名：_____

3. 泵浦、管線系統及閥類

(1) 寫出設備編號及其功能

設備名稱	現場設備編號	功能
加藥泵		
校正量筒		
過濾器		
出口壓力錶		
脈衝緩衝器		
釋壓閥		
背壓閥		
備註：依現場加藥系統實際配置填寫，現場如無設備，則設備編號填「無」；但須說明各項設備功能。		

(2) 記錄加藥泵出口壓力

陸、下水道設施操作維護-處理系統 乙級技術士技能檢定術科試題
 第三站 消毒設備(含系統)之操作 答案紙-3(發應檢人)

姓名：_____ 檢定日期：_____

術科測試編號：_____ 監評人員簽名：_____

第二段：啟動前及運轉時檢點

1.加藥泵啟動前控制系統由自動改為手動操作模式應注意之作業程序：

2.相關閥類編號及正確開/閉位置

設備名稱	相關閥類編號	開/閉
加藥泵		
校正量筒		
過濾器		
出口壓力錶		
脈衝緩衝器		
釋壓閥		
背壓閥		
液位計		
備註:依現場加藥系統實際配置填寫，現場如無設備，則設備編號填「無」。		

陸、下水道設施操作維護-處理系統 乙級技術士技能檢定術科試題
第三站 消毒設備(含系統)之操作 答案紙-4(發應檢人)

姓名：_____ 檢定日期：_____

術科測試編號：_____ 監評人員簽名：_____

3.如無藥液流出時原因及處置方式：

第三段：加藥量計算(須列出算式，答案須標上單位 L/min)

計算出每分鐘次氯酸鈉所需之加藥量：

第四段：利用校正量筒進行加藥泵流量校正

1.校正量筒進行加藥泵流量校正之步驟：

2.加藥泵流量調整方式：

陸、下水道設施操作維護-處理系統 乙級技術士技能檢定術科試題

第三站 消毒設備(含系統)之操作 評審表

姓 名 _____ 檢定日期 _____

術科測試編號 _____ 監評人員簽名 _____

得 分	
--------	--

(請勿於測試結束前先行簽名)

工作項目	項次	評分項目	配分	得分	備註
設備辨識及功能	1	現場控制盤設備辨識(每項 2 分, 該項編號及功能全對才給分)	4		
	2	藥液槽設備辨識(每項 1 分)	2		
	3	藥液槽液位記錄是否正確	2		
	4	藥液槽液位判斷是否正確	2		
	5	液位過低時操作維護應注意事項填寫是否正確(寫出 2 項, 每項 2 分)	4		
	6	泵浦、管線系統及閥類辨識及功能說明是否正確(每項 2 分, 該項編號及功能全對才給分)	14		
	7	加藥流出口壓力記錄是否正確	2		
啟動前及運轉時檢點	1	加藥泵啟動前, 控制系統由自動改為手動操作模式, 應注意之作業程序是否正確	10		
	2	相關閥類編號及開/閉位置是否正確(每項 2 分, 該項編號及功能全對才給分)	16		
	3	無藥液流出時之原因及處置方式說明是否正確	10		
加藥量計算	1	加藥量計算是否正確	20		
利用校正量筒進行加藥泵流量校正	1	校正量筒進行加藥泵流量校正步驟是否正確	7		
	2	加藥泵流量調整方式說明是否正確	7		
合 計			100		

經監評人員制止仍將測試試題或參考資料攜入：本站零分計算。

(已操作之項目仍須評分)

作答時應使用藍色或黑色筆，塗改時可使用修正液、修正帶。使用鉛筆或其它顏色筆作答者，扣該站成績 20 分。

本站缺考、棄考。

柒、下水道設施操作維護-處理系統 乙級技術士技能檢定術科試題

第四站 污泥脫水系統操作

一、試題編號：08103-1030204

二、試 題：污泥脫水系統操作(帶壓式脫水機)

三、檢定時間：60 分鐘

四、試題說明：1.能於現場正確辨識污泥脫水系統之相關設備名稱、功能，並正確記錄操作過程包括準備、啟動、調整、檢點等(辦理單位應事先依本站試題內容，於污泥脫水系統各項設備隨機標示編號，並經監評前協調會議確認後始得進行測試)。

2.依監評人員指定之進流污泥濃度(範圍 3~6%)，進流污泥量為每分鐘 100 公升、高分子凝聚劑濃度 0.2%、高分子凝聚劑添加率 0.5%(對污泥乾重比)條件時，計算每分鐘高分子凝聚劑所需加藥量。

3.本站測試時，前 10 分鐘供應檢人自行熟悉現場污泥脫水系統，不可發問；另測試作答時間 50 分鐘，由監評人員發放答案紙並指定進流污泥濃度後開始計時。兩者分段計時。

4.本站應檢人應全程配戴安全帽及拋棄式口罩。

第一段：所需高分子凝聚劑加藥量計算

依上述之各項數據計算每分鐘高分子凝聚劑所需加藥量。

第二段：依現場污泥脫水系統(帶壓式脫水機)設備進行辨識，在答案紙上寫下設備元件編號及其功能

1.現場控制盤按鈕/開關編號及功能。

2.高分子凝聚劑加藥泵及儲槽：

(1)依現場標示寫出高分子凝聚劑儲槽、液位計設備編號。

(2)記錄高分子凝聚劑儲槽液位並判斷液位是否正常。

(3)高分子凝聚劑儲槽液位過低時操作維護應注意事項(寫出 2 項)。

3.污泥脫水機：

依現場標示寫出濾布蛇形(偏移)校正器、緊急停止設施、濾布沖洗泵設備編號及其功能。

第三段：啟動前及運轉時檢點

1.寫出進行現場污泥脫水機啟動前，應檢點設備與相關閥類之編號及其正確開/閉位置(寫出 5 項)。

2.寫出現場運轉時控制盤內污泥脫水機各項燈號顯示狀態。

第四段：如何調配高分子凝聚劑溶液及調整加藥量

1.寫出高分子凝聚劑溶液調配應注意事項(寫出 2 項)。

2.寫出高分子凝聚劑加藥泵流量調整方式(寫出 1 項)。

3.寫出高分子凝聚劑液無法供料時之原因及處置方式(寫出 2 項)。

第五段：綜合概念

1.請寫出污泥脫水之目的為何(寫出 2 項)？

2.請寫出一般污泥經污泥脫水系統後，其污泥餅之含水率應降至多少較合理(以%表示)？

3.污水處理廠一般會優先採用何種水作為清洗脫水機濾布的水源？

4.請寫出濾布會產生偏移現象之原因及對應之防止措施(寫出 2 項)。

5.請依序寫出污泥脫水系統停機之操作步驟？(高分子凝聚劑加藥泵、污泥進流泵、濾布沖洗泵、污泥餅輸送帶)

渠、下水道設施操作維護-處理系統 乙級技術士技能檢定術科試題

第四站 污泥脫水系統操作 答案紙-1(發應檢人)

姓名：_____ 檢定日期：_____

術科測試編號：_____ 監評人員簽名：_____

注意事項：1.測試時間 60 分鐘。

2.本站答案紙有 4 頁。

3.答案欄應填單位而未填單位者不給分。

第一段：高分子凝聚劑加藥量計算(須列出算式，答案須標上單位 L/min)

第二段：污泥脫水系統(帶壓式脫水機)設備辨識

1.現場控制盤按鈕/開關編號及功能

名稱	編號	功能
自動/手動切換開關		
啟動/停止開關		

2.高分子凝聚劑加藥泵及儲槽

(1)寫出高分子凝聚劑儲槽、液位計設備編號

名稱	編號
高分子凝聚劑儲槽	
液位計	

(2)記錄高分子凝聚劑儲槽液位並判斷液位是否正常：

①液位_____

②請勾選 正常 不正常

渠、下水道設施操作維護-處理系統 乙級技術士技能檢定術科試題
 第四站 污泥脫水系統操作 答案紙-2(發應檢人)

姓名：_____ 檢定日期：_____

術科測試編號：_____ 監評人員簽名：_____

(3)液位過低時操作維護應注意事項(寫出 2 項)：

① _____

② _____

3.污泥脫水機

寫出設備編號及其功能

設備名稱	現場設備編號	功能
濾布蛇形(偏移)校正器		
緊急停止設施		
濾布沖洗泵		
備註:依現場污泥脫水系統實際配置填寫		

第三段：啟動前及運轉時檢點

1.寫出 5 項現場污泥脫水機啟動前應檢點設備與相關閥類之編號及其正確開/閉位置

設備或閥類名稱	現場編號	開/閉位置
備註:依現場污泥脫水系統實際配置填寫		

柒、下水道設施操作維護-處理系統 乙級技術士技能檢定術科試題

第四站 污泥脫水系統操作 答案紙-3(發應檢人)

姓 名：_____ 檢定日期：_____

術科測試編號：_____ 監評人員簽名：_____

2.現場運轉時控制盤內污泥脫水機指示燈顯示狀態

指示燈顏色	顯示狀態
綠	
紅	
黃	

第四段：如何調配高分子凝聚劑溶液及調整加藥量

1.寫出高分子凝聚劑溶液調配應注意事項(寫出 2 項)

- ① _____

- ② _____

2.寫出高分子凝聚劑加藥泵流量調整方式(寫出 1 項)

3.寫出高分子凝聚劑溶液無法供料時之原因及處置方式(寫出 2 項)

- ① _____

- ② _____

柒、下水道設施操作維護-處理系統 乙級技術士技能檢定術科試題

第四站 污泥脫水系統操作 答案紙-4(發應檢人)

姓名：_____ 檢定日期：_____

術科測試編號：_____ 監評人員簽名：_____

第五段：綜合概念

1.請寫出污泥脫水之目的為何？(寫出 2 項)

① _____

② _____

2.請寫出一般污泥經污泥脫水系統後，其污泥餅之含水率應降至多少較合理？(以%表示)

3.請寫出污水處理廠一般會優先採用何種水作為清洗脫水機濾布的水源？

4.請寫出濾布會產生偏移現象之原因及對應之防止措施？(寫出 2 項)

項次	發生原因(每項 2 分)	對應之防止措施(每項 2 分)
①		
②		

5.請依序寫出污泥脫水系統停機之操作步驟？(高分子凝聚劑加藥泵、污泥進流泵、濾布沖洗泵、污泥餅輸送帶)

柒、下水道設施操作維護-處理系統 乙級技術士技能檢定術科試題

第四站 污泥脫水系統操作 評審表-1

姓 名 _____ 檢定日期 _____

術科測試編號 _____ 監評人員簽名 _____

得 分	
--------	--

(請勿於測試結束前先行簽名)

工作項目	項次	評分項目	配分	得分	備註
加藥量計算	1	高分子凝聚劑加藥量計算是否正確	20		
設備辨識	1	現場控制盤設備辨識(每項 2 分, 該項編號及功能全對才給分)	4		
	2	高分子凝聚劑儲槽、液位計設備辨識(每項 2 分)	4		
	3	高分子凝聚劑儲槽液位記錄是否正確	2		
	4	高分子凝聚劑儲槽液位判斷是否正確	2		
	5	液位過低時操作維護應注意事項填寫是否正確(寫出 2 項, 每項 2 分)	4		
	6	濾布蛇形(偏移)校正器、緊急停止設施、濾布沖洗泵設備編號及其功能說明是否正確(每項 2 分, 該項編號及功能全對才給分)	6		
啟動前及運轉時檢點	1	啟動前, 應檢點設備與相關閥類之名稱、編號及其正確開/閉位置填寫是否正確(寫出 5 項, 每項 3 分, 該項全對才給分)	15		
	2	運轉時控制盤內污泥脫水機指示燈顯示狀態填寫是否正確(每項 2 分)	6		
調配高分子凝聚劑溶液及調整加藥量	1	高分子凝聚劑溶液調配應注意事項填寫是否正確(寫出 2 項, 每項 2 分)	4		
	2	高分子凝聚劑加藥泵流量調整方式填寫是否正確(寫出 1 項)	3		
	3	高分子凝聚劑溶液無法供料時之原因及處置方式填寫是否正確(寫出 2 項, 每項 2 分)	4		
		(接續下頁)			

柒、下水道設施操作維護-處理系統 乙級技術士技能檢定術科試題

第四站 污泥脫水系統操作 評審表-2

姓 名 _____ 檢定日期 _____

術科測試編號 _____ 監評人員簽名 _____

(請勿於測試結束前先行簽名)

工作項目	項次	評分項目	配分	得分	備註
		(接續前頁)			
綜合概念	1	污泥脫水之目的填寫是否正確(寫出 2 項,每項 2 分)	4		
	2	污泥餅之含水率填寫是否合理 (以%表示)	2		
	3	優先採用清洗脫水機濾布的水源填寫是否正確	2		
	4	濾布會產生偏移現象之原因及對應之防止措施填寫是否正確(依表格每項 2 分)	8		
	5	污泥脫水系統停機之操作步驟填寫是否正確	10		
合 計			100		

經監評人員制止仍將測試試題或參考資料攜入：本站零分計算。

(已操作之項目仍須評分)

作答時應使用藍色或黑色筆，塗改時可使用修正液、修正帶。使用鉛筆或其它顏色筆作答者，扣該站成績 20 分。

本站缺考、棄考。

捌、下水道設施操作維護-處理系統 乙級技術士技能檢定術科測試

時間配當表

每場次測試時間為 4 小時(連同換站時間)，每日最多排定 2 場測試

時 間	內 容	備 註
07：20—07：40	1.監評前協調會議(含監評檢查機具設備)。 2.上午場次應檢人報到。	
07：40—08：00	1.應檢人代表抽題。 2.場地設備及供料、自備機具及材料等作業說明。 3.測試應注意事項說明。 4.應檢人試題疑義說明。 5.應檢人檢查設備及材料。 6.其他事項。	應檢人代表會同監評長公開抽籤，未到場者或遲到者不得有異議。
08：00—12：00	1.測試開始，分三站進行，連同換站時間計 240 分鐘。 2.每站測試結束後，監評及相關工作人員進行評審及場地整理。	
12：00—12：20	監評人員評分及成績登錄作業。	
12：20—12：40	1.監評人員休息用膳時間。 2.下午場應檢人報到。	
12：40—13：00	1.應檢人代表抽題。 2.場地設備及供料、自備機具及材料等作業說明。 3.測試應注意事項說明。 4.應檢人試題疑義說明。 5.應檢人檢查設備及材料。 6.其他事項。	應檢人代表會同監評長公開抽籤，未到場者或遲到者不得有異議。
13：00—17：00	1.測試開始，分三站進行，連同換站時間計 240 分鐘。 2.每站測試結束後，監評及相關工作人員進行評審及場地整理。	
17：00—17：30	監評人員評分及成績登錄作業。	
17：30—18：00	檢討會(監評人員及術科測試辦理單位視需要召開)。	

