

2006 年
11 月號



<雙月刊>
逢單月出刊

環境工程技師公會會訊

- ◎ 發行人：蕭友琳
- ◎ 發行所：台灣省環境工程技師公會
- ◎ 協助策劃：中華民國環境工程技師公會全國聯合會
台北市環境工程技師公會
高雄市環境工程技師公會
- ◎ 編輯：台灣省環境工程技師公會學術委員會
- ◎ 發行地址：台北市長安西路342號4樓之1
- ◎ 電話：02-25550353；02-25550574；02-25591853(FAX)
- ◎ 網址：<http://www.tpeea.org.tw>(省公會)
<http://www.env-pe.org.tw>(北市公會)
- ◎ 電子郵件：tpeea@seed.net.tw

本期要目

	頁次
■會務報告 一、編者序	1
二、會務發展近況	1
■重要公告-水污染防治措施計畫及許可申請審查辦法	2
■環保新聞快遞	22
■環保法令動態	33
■技術資訊分享 -廢光碟片資源化處理技術介紹	鄭宏德技師 34
-停留時間可達 30 天之喜氣生物處理方法	嵇本賢技師 41

保護或是工程經驗分享皆可，投稿技師可與會務人員聯絡或直接傳送電子郵件至公會。

重要公告

水污染防治措施計畫及許可申請審查辦法

中華民國 95 年 10 月 16 日行政院環境保護署環署水字第 0950079974 號令訂定發布全文四十四條

第一章 總則

第一條 本辦法依水污染防治法（以下簡稱本法）第十三條第三項、第四項、第十四條第三項、第十九條準用第十四條及第二十條第二項規定訂定之。

第二條 本辦法專用名詞，定義如下：

一、水污染防治措施（以下簡稱水措）指下列各項防治水污染之方法：

- （一）設置廢（污）水處理設施。
- （二）設置廢（污）水前處理設施。
- （三）納入污水下水道系統。
- （四）土壤處理。
- （五）委託處理。
- （六）設置管線排放於海洋。
- （七）受託處理。
- （八）貯留廢（污）水。
- （九）稀釋廢（污）水。
- （十）回收使用廢（污）水。
- （十一）逕流廢水污染削減措施。

二、核發機關：指依本法之規定，審查核准水污染防治措施計畫（以下簡稱水措計畫）及廢（污）水排放地面水體、貯留、稀釋之許可證（文件）（以下簡稱許可證（文件））之直轄市、縣（市）主管機關或中央主管機關委託之機關。

第 三 條 依本法第十三條第二項公告之事業(以下簡稱應先檢具水措計畫之事業)，申請審查水措計畫或許可證(文件)之程序分為設立階段、營運前階段及營運階段。各階段所指期間如下：

一、設立階段：指辦理水措之規劃、設計，至水措計畫經審查核准之期間。

二、營運前階段：指依審查核准之水措計畫辦理設施之建造、裝置，至申請核發許可證(文件)之期間。

三、營運階段：指取得許可證(文件)後，開始營運產生廢(污)水之期間。

前項事業廢(污)水納入污水下水道系統(以下簡稱納管)，且無排放於地面水體者，申請審查水措計畫之程序分為設立階段及營運階段。各階段所指期間如下：

一、設立階段：指辦理水措之規劃、設計，至水措計畫經審查核准之期間。

二、營運階段：指依審查核准之水措計畫辦理設施之建造、裝置，至完工後檢具相關證明文件，完成水措計畫之登記，開始營運產生廢(污)水之期間。

污水下水道系統及非屬前二項之事業，申請審查許可證(文件)之程序分為營運前階段及營運階段。各階段所指期間如下：

一、營運前階段：指辦理水措設施之建造、裝置，並於完工後，申請核發許可證(文件)之期間。

二、營運階段：指取得許可證(文件)後，開始營運產生廢(污)水之期間。

下列事業，免依本辦法規定申請水措計畫及許可證(文件)：

一、未附設洗車場之加油站。

二、於中華民國九十六年七月一日前堆置總體積達五百立方公尺以上或堆置總面積達二百五十平方公尺以上之土石方堆(棄)置場。

三、營建工地。

四、飼養豬未滿二百頭之畜牧業。

五、貯油場。

第 四 條 前條第一項及第二項事業，於設立階段，應先檢具水措計畫送核發機關審查核准後，始得進行水措設施之建造、裝置。

前條第一項事業，於營運前階段應檢具申請書送核發機關審查，於取得許可證(文件)後，始得採行各項水措；其原已取得之水措計畫核准文件，失其效力。

前條第二項事業，於營運階段應檢具下水道管理機關（構）核准連接使用之證明文件（以下簡稱連接使用證明），其部分廢（污）水委託處理者，並應檢具委託處理契約書送核發機關審查，完成水措計畫核准文件之登記後，始得營運產生廢（污）水。但施工期間產生之廢（污）水，依下水道管理機關（構）規定，應納入污水下水道系統者，於施工時，應向核發機關報備，該施工期間免辦理核准文件之登記。

污水下水道系統及非應先檢具水措計畫之事業，於營運前階段，應檢具申請書，送核發機關審查，於取得許可證（文件）後，始得採行各項水措。

第二項、第三項、第四項之事業或污水下水道系統，其以桶裝、槽車或其他非管線、溝渠，清除未符合放流水標準之廢（污）水，至作業環境外者，應同時依廢棄物清理法之規定，申請審查事業廢棄物清理計畫書。

第 五 條 事業排放廢（污）水於地面水體，且符合下列規定之一者，應申請排放地面水體許可證（以下簡稱排放許可證）：

一、應先檢具水措計畫之事業，有下列情形之一者：

- （一）設計或實際最大廢水產生量每日五十立方公尺（公噸/日）以上。
- （二）數事業共同設置之廢（污）水（前）處理設施或貯留設施，設計或實際最大廢水產生量總合每日五十立方公尺（公噸/日）以上。
- （三）事業或共同設置廢（污）水（前）處理設施、貯留設施之數事業之一，產生之原廢（污）水中所含鉛、鎘、汞、砷、六價鉻、銅、氰化物、有機氯劑、有機磷劑或酚類濃度超過放流水標準。

二、稀釋廢（污）水。

事業排放廢（污）水於地面水體，且符合下列規定之一者，應申請簡易排放地面水體許可文件（以下簡稱簡易排放許可文件）：

一、前項以外之事業。

二、餐飲業、觀光旅館（飯店），有下列情形之一者：

- （一）設計或實際最大日廢水產生量扣除分流處理之溫泉廢水量後，未達每日五十立方公尺（公噸/日）。
- （二）僅產生溫泉廢水而無餐飲或沐浴等作業廢水。

納管事業廢（污）水未全量納入污水下水道系統，而有排放於地面水體者，應依前二項規定，申請排放許可證或簡易排放許可文件（以下簡稱排放許可證（文件））。

第 六 條 污水下水道系統排放污水於地面水體者，應依下列規定申請排放許可證（文件）。但將污水全量納入公共污水下水道系統，且取得連接使用證明，並經主管機關同意者，不在此限：

一、申請排放許可證者：

（一）公共污水下水道系統。

（二）工業區專用污水下水道系統。

（三）指定地區或場所專用污水下水道系統，其設計最大污水產生量每日五十立方公尺（公噸/日）以上或產生之原污水中所含鉛、鎘、汞、砷、六價鉻、銅、氰化物、有機氯劑、有機磷劑或酚類濃度超過放流水標準。

二、申請簡易排放許可文件者：

（一）新開發社區專用污水下水道系統。

（二）前款第三目以外指定地區或場所專用污水下水道系統。

第 七 條 事業或污水下水道系統廢（污）水有下列情形之一者，其貯留設施，應申請貯留許可：

一、廢（污）水全量回收使用。

二、廢（污）水委託處理，且無排放於地面水體、未採土壤處理或未納入污水下水道系統。

三、以桶裝、槽車或其他非管線、溝渠，清除未符合放流水標準之廢（污）水，至作業環境外，且無排放於地面水體、未採土壤處理或未納入污水下水道系統。

廢棄物掩埋場返送滲出水至掩埋面，且無排放於地面水體者，應依前項規定辦理。

第 八 條 事業或污水下水道系統，符合下列情形者，始得申請稀釋許可：

一、除採行稀釋措施外，無其他可行替代方法。

二、須經處理始能符合管限制值之廢（污）水，與未接觸冷卻水或無須處理即能符合管限制值之水，於廢（污）水處理設施單元之調勻設施混合。

第二章 設立階段

第 九 條 應先檢具水措計畫之事業，申請審查水措計畫之時機如下：

一、新申請者：

（一）設置廢（污）水（前）處理設施前。

(二) 納管事業於取得核准同意納入污水下水道系統文件(以下簡稱同意納管文件)後,未取得聯接使用證明前。

(三) 設置土壤前處理設施前。

(四) 簽訂廢(污)水委託處理契約前。

(五) 設置海洋放流管線前。

(六) 設置貯留設施前。

(七) 設置稀釋設施前。

(八) 設置回收使用設施前。

(九) 設置逕流廢水污染削減設施前。

二、既設者：本辦法施行前免送審水措計畫之既設事業，應依中央主管機關於中華民國九十五年四月二十六日公告修正應先檢具水污染防治措施計畫之事業種類、範圍及規模之規定期間辦理。

第十條 事業申請水措計畫審查時，應填具申請表，並檢附下列文件：

一、基本資料表。

二、負責人身分證明文件影本。

三、主管機關或目的事業主管機關核發之相關許可、登記、執照或其他證明文件影本。但新設事業尚未取得者，不在此限。

四、水措資料表及其相關書面文件，內容應包括：

(一) 收集、運送、輸送、處理、前處理、排放、計量等相關資料、圖說。

(二) 採樣、檢測、監測相關資料、圖說。

(三) 緊急應變方法。

(四) 相關設施及管線工程之設計、圖說。

五、納管事業，其同意納管文件影本。

六、採行土壤處理者：

(一) 土壤及地下水相關檢測報告。

(二) 中央農業主管機關所屬農業試驗單位、直轄市、縣(市)農業主管機關或其委託機關(構)之認定文件影本。

(三) 土地區段地籍資料影本及其所有人或管理機關(構)之同意文件影本。

七、委託處理者，其廢(污)水受託處理同意文件影本。

八、廢(污)水(前)處理設施委託他人代操作者，該代操作者之資格證明文件影本。

九、水措設施設置於他人土地者，該土地所有人或管理人同意文件影本。

十、其他經核發機關指定之文件。

前項第四款及第六款第一目之文件應經技師簽證。

第十一條 核發機關審查核准之水措計畫，應登記事項如下：

一、核准日期、字號。

二、事業名稱。

三、負責人姓名、身分證明文件字號。

四、地址或座落位置。

五、採土壤處理者，其適用土地區段位置。

六、核准水措種類及有效期間。

七、核准事項。

第三章 營運前階段

第十二條 應先檢具水措計畫，且依規定應申請許可證(文件)之事業，其水措設施之建造、裝置，與原核准之水措計畫登記事項不同，而須辦理變更水措計畫者，應於申請許可證(文件)時，一併辦理。

第十三條 事業申請許可證(文件)之時機如下：

一、廢(污)水處理設施或海洋放流管線設置完成後，排放廢(污)水於地面水體前。

二、部分廢(污)水納入污水下水道系統者，取得聯接使用證明後，納入污水下水道系統前。

三、土壤處理相關水措設施完成後，排放廢(污)水於土壤前。

四、廢(污)水委託處理契約簽訂後，委託處理前。

五、貯留設施設置完成後，廢(污)水貯留前。

六、稀釋設施設置完成後，稀釋廢(污)水前。

七、回收使用設施設置完成後，進行廢（污）水回收使用前。

前項事業應設置逕流廢水污染削減設施者，應於設施設置完成後，依前項各款規定之時機辦理。

事業同時具有第一項各款之時機，應於符合各款規定後，始得提出申請許可證（文件）。

污水下水道系統申請許可證（文件）之時機如下：

一、公共污水下水道系統及工業區專用污水下水道系統，準用前三項之規定。

二、新開發社區專用污水下水道系統及其他指定地區或場所專用污水下水道系統，於申領建築使用執照前。

第十四條 事業或污水下水道系統申請許可證（文件）審查時，應填具申請表，並檢附下列文件：

一、基本資料表。

二、負責人身分證明文件影本。

三、主管機關或目的事業主管機關核發之相關許可、登記、執照或其他證明文件影本。但新設事業因目的事業主管機關訂有設立許可、試車會勘及登記之制度，而非以登記證明文件申請者，不在此限。

四、水措資料表及其相關書面文件，內容應包括：

（一）收集、運送、輸送、處理、前處理、排放、計量等相關資料、圖說。

（二）採樣、檢測、監測相關資料、圖說。

（三）緊急應變方法。

（四）相關設施及管線工程之設計、圖說。

（五）水措設施設置完工及標示完妥之照片、證明文件。

五、放流水排入專用雨水下水道、灌溉渠道或私有水體者，該管理機關（構）或所有人之同意文件影本。

六、部分廢（污）水納入污水下水道系統之納管事業，其聯接使用證明影本。

七、污水下水道區域內採專管排放者，該下水道管理機關（構）同意專管排放之文件影本。

八、委託處理者，其廢（污）水委託處理契約書影本。

九、廢（污）水（前）處理設施委託他人代操作者，該代操作者之資格證明文件影本。

十、水措設施設置於他人土地者，該土地所有人或管理人同意文件影本。

十一、其他經核發機關指定之文件。

前項屬應先檢具水措計畫之事業，且依水措計畫核准內容建造、裝置者，申請許可證（文件）應填具申請表，並檢附下列文件：

一、水措計畫核准文件影本。

二、前項第四款第五目、第五款至第十一款之文件。

前二項屬申請排放許可證者，檢附之水措設施設置完工及標示完妥照片、證明文件，應經技師簽證。

第十五條 應先檢具水措計畫之事業，依前條規定辦理時，於申請水措計畫日前一年內，同一地址、座落位置之前一業者，有違反本法相關規定，經主管機關裁處停工（業）、於限期改善期間內自報停工（業），或經查獲繞流排放者，應另檢附相關設施單元之累計型水量計測設施、水質自動監測設施及攝錄影監視系統之設置完工照片。污水下水道系統或非屬應先檢具水措計畫之事業，於申請許可證（文件）日前一年內，同一地址、座落位置之前一業者，有違反本法相關規定，經主管機關裁處停工（業）、於限期改善期間內自報停工（業），或經查獲繞流排放者，亦同。

前項屬申請排放許可證者，其檢附之設置完工照片，應經技師簽證。

第十六條 核發機關審查許可證（文件）應登記事項如下：

- 一、核准日期、字號。
- 二、事業或污水下水道系統名稱。
- 三、負責人姓名、身分證明文件字號。
- 四、地址或座落位置。
- 五、許可水措種類及有效期間。
- 六、許可事項。

第四章 營運階段

第十七條 納管事業且無排放廢（污）水於地面水體者，應於取得第四條第三項規定之相關證明文件，辦理水措計畫核准文件基本資料之登記後，始得營運產生廢（污）水。

前項事業申請水措計畫核准文件之登記，應填具申請表，並檢附下列文件：

一、原水措計畫核准文件正本。

二、聯接使用證明影本。

三、委託處理者，其廢（污）水委託處理契約書影本。

四、申請水措計畫日前一年內，同一地址或座落位置之前一業者，有違反本法相關規定，經主管機關裁處停工（業）、於限期改善期間內自報停工（業），或查獲繞流排放者，應另檢附相關設施單元之累計型水量計測設施、水質自動監測設施及攝錄影監視系統之設置完工照片。

五、其他經核發機關指定之文件。

前項事業，其水措設施之建造、裝置與原核准之水措計畫登記事項不同者，於辦理前項之登記時，應另檢具變更後之相關文件。

第十八條 事業或污水下水道系統，變更下列水措計畫核准文件或許可證（文件）登記事項，應於事實發生後三十日內，向核發機關辦理變更：

一、基本資料。

二、廢（污）水水量、污泥量之計測設施、計量方式及其校正維護方法。

三、增加或變更作業系統用水來源、產生廢（污）水之主要製程設施，或其每日最大生產或服務規模，且未增加用水量、廢（污）水產生量，及未變更廢（污）水（前）處理設施及污泥處理設施功能者。

四、受託處理同業別之廢（污）水者，於核准餘裕量內之委託者。

五、水質自動監測設施、攝錄影監視系統及放流水水質自動顯示看板。

前項基本資料之變更須先經目的事業主管機關核准者，自核准後三十日內為之。

依本法第六十三條第三項規定，辦理排放許可證（文件）登記事項變更者，應於直轄市、縣（市）主管機關核准復工後三十日內為之。

第十九條 事業或污水下水道系統變更前條以外之水措計畫核准文件或許可證（文件）登記事項，應於變更前，送核發機關審查，經核准後，始得變更。

工業區專用污水下水道系統設有聯合污水處理廠者，其處理量超過原許可核准量時，不得再新增納管廢（污）水量，並應於主管機關規定之期限內，完成改善及辦理變更。

前二項設置廢（污）水處理設施，且取得排放許可證（文件）者，其變更涉及下列情形，事業或污水下水道系統應於變更前三十日內，進行功能測試：

- 一、廢（污）水處理設施或其操作參數。
- 二、污泥處理設施。
- 三、廢（污）水每日最大處理量。
- 四、污泥每日最大產生量。
- 五、其他經主管機關認定之事項。

第二十條 事業或污水下水道系統辦理變更許可證（文件）時，應填具申請表，並檢附與變更有關之文件，送核發機關審查。納管事業且無排放廢（污）水於地面水體者，辦理變更水措計畫時，亦同。

前項申請涉及前條第三項規定者，應檢附該功能測試合格報告。但辦理變更簡易排放許可文件者，得以功能測試當日之放流水水質檢測報告替代之。

第二十一條 事業辦理排放許可證登記事項變更，有下列情形之一者，其申請文件應經技師簽證：

- 一、增加或變更與廢（污）水產生量有關之製程設施及其每日最大生產或服務規模，致變更廢（污）水（前）處理設施或污泥處理設施。
- 二、水措之方法與許可證（文件）不同。
- 三、用水量、廢（污）水產生量、污泥產生量、（前）處理水量、委託處理水量、貯留水量、稀釋用水量或排放水量等超過原核准之每日最大量。
- 四、變更回收使用率、回收使用之核准每日最大量或減少回收使用水量，致採行之其他水措超過核准之每日最大量。
- 五、廢（污）水及污泥之產生、收集、（前）處理之方式、流程、（前）處理單元名稱、容量、數量或操作參數與許可證（文件）不同。
- 六、以餘裕量受託處理非自行產生，且屬不同業別之廢（污）水。

依前條第二項規定辦理變更排放許可證者，其檢附之功能測試合格報告，應經技師簽證。

依第二十四條規定辦理變更排放許可證者，其檢附之設置完工照片及功能測試合格報告，應經技師簽證。

第二十二條 許可證（文件）及納管事業且無排放廢（污）水於地面水體者之水措計畫核准文件，有效期間為五年。期滿仍繼續使用者，應自期滿

六個月前起算五個月之期間內，向核發機關申請核准展延，每次展延，不得超過五年。

事業或污水下水道系統依前項規定申請展延之文件，不符規定或未能補正者，核發機關應於許可證（文件）、水措計畫核准文件期限屆滿前，駁回其申請；未依前項規定期間申請展延者，核發機關尚未作成准駁之決定時，應於許可證（文件）、水措計畫核准文件期限屆滿日起，停止營運及產生廢（污）水；未於許可證（文件）、水措計畫核准文件期限屆滿前申請展延者，於許可證（文件）、水措計畫核准文件期限屆滿日起，其許可證（文件）、水措計畫核准文件失其效力。如需繼續營運者，應重新申請。

事業或污水下水道系統依第一項規定辦理許可證（文件）、水措計畫核准文件展延，涉及變更者，應依第十八條至第二十一條規定，併同辦理。

申請許可證（文件）展延，因程序不備，經核發機關駁回重新申請者，原技師簽證之文件未涉及前條第一項各款情事者，免再經技師簽證。

事業或污水下水道系統同時取得排放許可證（文件）及土壤處理許可證者，其排放許可證（文件）與土壤處理許可證有效期間一致，均為三年。

第二十三條 事業或污水下水道系統申請許可證（文件）展延時，應填具申請表，並檢附下列文件：

- 一、主管機關或目的事業主管機關核發之相關許可、登記、執照或其他證明文件影本。
- 二、放流水排入專用雨水下水道、灌溉渠道或私有水體者，該管理機關（構）或所有人之同意文件影本。
- 三、部分廢（污）水納入污水下水道系統之納管事業，其聯接使用證明影本。
- 四、污水下水道區域內採專管排放者，該下水道管理機關（構）同意專管排放之文件影本。
- 五、委託處理者，其廢（污）水委託處理契約書影本。
- 六、廢（污）水（前）處理設施委託他人代操作者，該代操作者之資格證明文件影本。
- 七、水措設施設置於他人土地者，該土地所有人或管理人同意文件影本。
- 八、相關水質檢測報告。
- 九、相關水措設施之現況照片。

十、以桶裝、槽車或其他非管線、溝渠，清除未符合放流水標準之廢（污）水，至作業環境外者，其事業廢棄物清理計畫書影本。

十一、其他經核發機關指定之文件。

納管事業且無排放廢（污）水於地面水體者，申請水措計畫核准文件展延時，應填具申請表，並檢附下列文件：

一、聯接使用證明影本。

二、前項第一款、第五款至第七款、第九款至第十一款之文件。

第二十四條 事業或污水下水道系統有下列情形之一者，於辦理水措計畫核准文件或許可證（文件）變更時，除應依第二十條、第二十一條規定辦理外，並應檢附相關設施單元之累計型水量計測設施、水質自動監測設施及攝錄影監視系統之設置完工照片：

一、經主管機關查獲繞流排放。

二、違反本法相關規定，經主管機關裁處停工（業）、於限期改善期間內自報停工（業），申請復工（業）。

三、一年內違反放流水標準，經主管機關二次限期改善，仍有違反該規定，且有下列情形之一：

（一）排放廢（污）水中污染物濃度為放流水標準限值五倍以上。但氫離子濃度指數、大腸桿菌群及水溫，不在此限。

（二）排放廢（污）水中氫離子濃度指數小於二或大於十一。

四、大量排放污染物，經主管機關認定嚴重影響附近水體水質。

五、排放之廢（污）水含本法公告有害健康物質，經主管機關認定有危害公眾健康之虞。

六、非連續性排放，且有第一款情事之虞，經主管機關指定。

事業或污水下水道系統非連續性排放廢（污）水於地面水體，且放流池設置於周界內，有前項第一款、第三款情事之一者，除應依第二十條、第二十一條規定辦理外，並應檢附放流水水質自動顯示看板之設置完工照片。

事業或污水下水道系統設置有廢（污）水（前）處理設施，有下列情形之一者，除應依第二十條、第二十一條規定辦理外，並應檢附申請日前三十日內之功能測試合格報告：

一、第一項第三款。

- 二、操作參數異常。
- 三、水質水量平衡異常。
- 四、有未經許可稀釋之虞。
- 五、廢（污）水（前）處理設施功能不足。

第五章 審查

第二十五條 核發機關受理水措計畫或許可證（文件）之申請、變更或展延，有下列情形之一者，應邀請專家學者協助審查。但審理第十八條第一項規定事項者，不在此限：

- 一、廢（污）水回收使用率超過百分之九十。
- 二、稀釋廢（污）水。
- 三、土壤處理。
- 四、以餘裕量受託處理不同業別之廢（污）水。
- 五、廢棄物掩埋場返送滲出水至掩埋面。
- 六、海洋放流管線之設置或變更。
- 七、其他經核發機關認有必要時。

事業或污水下水道系統曾經主管機關依本法第七十三條第二款至第八款認定情節重大裁處停工（業），或有繞流排放違規紀錄者，核發機關受理其變更、展延或經主管機關撤銷、廢止水措計畫核准文件、許可證（文件）後重新申請者，應邀請專家學者協助審查。

依本法第六十三條第三項規定申請復工（業）者，主管機關應邀請專家學者協助審查。

專家學者協助第一項第三款之審查時，應考量下列事項：

- 一、符合土壤處理標準之水質限值。
- 二、土壤特性、地表坡度結構及地下水水位高度，均符合處理功能。
- 三、土壤處理之適用土地區段面積、年水力負荷、年污染物負荷及作業方式，足夠處理其年廢（污）水產生量，且不減低該土地區段持續處理廢（污）水之能力、不影響水體及土壤正常用途。
- 四、廢（污）水前處理設施及排水設施。
- 五、種植適當植被及未有植被期間，應有防止地表雨水沖蝕之設施。

六、停止土壤處理期間之應變措施。

七、消除病媒孳生及減少惡臭應有之措施。

第二十六條 水措計畫之申請、變更或展延，涉及排放廢（污）水於土壤者，由主管機關審查。但土壤處理適用土地區段之特性、規模及飼養頭數之認定，由中央農業主管機關所屬農業試驗單位、直轄市、縣（市）農業主管機關或其委託之機關（構）為之。

第二十七條 核發機關審查採土壤處理之水措計畫時，應於設立階段進行現場勘察；審查許可證（文件）申請時，應於營運前階段進行現場勘察。

核發機關審查水措計畫、許可證（文件）變更、展延時，有下列情形之一者，應進行現場勘察：

- 一、廢（污）水回收使用率超過百分之九十。
- 二、稀釋廢（污）水。
- 三、土壤處理。
- 四、第十九條第一項。
- 五、第二十四條。
- 六、其他經核發機關認定有必要。

納管事業且無排放廢（污）水於地面水體者，於取得聯接使用證明或廢（污）水委託處理契約書後，辦理水措計畫核准文件之登記時，核發機關應進行現場勘察。

核發機關現場勘察項目如下：

- 一、廢（污）水（前）處理設施單元之種類、尺寸、配置及相關機具設施、輸送管線、溝渠。
- 二、貯留設施之容量、材質、地點、輸送管線、溝渠、自動記錄液位及貯留水量之計測設施。
- 三、稀釋之管線、稀釋口之數量、位置、水量計測設施。
- 四、回收設施單元之種類、尺寸、配置及相關機具設施、輸送管線、溝渠、運送設施、水量計測設施。
- 五、土壤處理之適用土地區段、面積、前處理設施單元之種類、尺寸、配置及相關機具設施、輸送管線、溝渠、水量計測設施、廢（污）水排放於土壤前之

採樣口位置、地下水監測井位置及數量、土壤採樣位置及數量。但設立階段僅限適用土地區段及面積。

六、陸上海洋放流管線、設施之位置、尺寸、警示標誌。

七、放流管線、放流口位置及告示牌、水量計測設施、採樣空間。

八、漁牧綜合經營者之魚池位置、面積。

九、其他經主管機關認定之事項。

第二十八條 核發機關核准廢（污）水每日最大量及生產或服務規模，其核定原則如下：

一、設置廢（污）水處理設施者：

（一）新申請、變更或展延者：不得超過設計最大容量百分之八十。但廢（污）水每日產生量達五百立方公尺（公噸/日）以上者，不得超過設計最大容量百分之八十五。

（二）變更、展延且進行功能測試者：依符合放流水標準之功能測試最大水量，且不得超過設計最大容量百分之九十。但廢（污）水每日產生量達五百立方公尺（公噸/日）以上者，不得超過設計最大容量百分之九十五。

（三）經主管機關功能評鑑者：依符合管制標準之最大水量。

二、土壤處理者：準用前款規定。但養豬業及養牛業排放於土壤之每日最大廢（污）水量，應依下列方式核定：

（一）種植水稻作物者：每公頃土地養豬業飼養豬隻七十頭以下；養牛業飼養牛隻八頭以下。

（二）種植非水稻作物者：每公頃土地養豬業飼養豬隻一百十頭以下；養牛業飼養牛隻十五頭以下。

三、納入污水下水道系統者：依同意納管文件或聯接使用證明之核准量。

四、貯留者：依設計最大量。

五、委託處理者：每日最大委託處理量，不得超過受託者賸餘之餘裕量。

六、受託處理者：每日最大餘裕量不得超過核准之每日最大處理水量，扣除處理自行產生之核准每日最大廢（污）水量。

七、排放廢（污）水進入私有水體或灌溉渠道者：依該目的事業主管機關或私有水體管理機關（構）、所有人核准之排放量。但目的事業主管機關或私有水

體管理機關（構）、所有人核准年排放量者，除以三百六十五或核准排放日數計算之。

八、生產或服務規模不得超過目的事業主管機關核准規模。

前項核准，核發機關進行現場勘察者，得依審查結果辦理。

第二十九條 核發機關受理各項申請應進行文件完整性之程序審查，及內容合理性之實體審查；其審查期間如下：

一、程序審查：自收件日起十日。

二、實體審查：自完成程序審查後二十日。但涉及應進行現場勘察或邀請專家學者協助審查者，自完成程序審查後五十日。

核發機關必要時，得延長審查期間，並通知申請人。但延長期間以三十日為限。

經審查認定應補正資料者，核發機關應通知限期補正；補正日數不算入審查期間，且總補正日數不得超過四十二日。

未依前項期間補正者，核發機關應駁回其申請。

第三十條 事業有下列情形之一者，主管機關得廢止其水措計畫核准文件：

一、新設事業已停止設置主要生產設備或經目的事業主管機關認定無繼續設廠（場）事實。

二、事業停工（業）一年以上。但有正當理由無法復工、復業，報經目的事業主管機關核准者，不在此限。

三、事業遷移，或主要生產、服務設施已搬遷，經目的事業主管機關認定無繼續生產、製造、加工或服務之事實。

四、事業改變生產製程，致無廢水產生。

五、經下水道管理機關（構）通知，拒絕納入污水下水道系統，自下水道管理機關（構）通知日起一個月內，仍未補正。

第三十一條 事業或污水下水道系統有下列情形之一者，主管機關得廢止其排放許可證（文件）：

一、依本法第十五條第二項規定。

二、前條第二款至第四款。

三、放流水排入專用雨水下水道、灌溉溝渠或私有水體，經管理機關（構）或所有人提出異議，終止其放流水排入，自管理機關（構）或所有人提出異議之日起一個月內，仍未補正。

四、經下水道管理機關(構)通知，撤銷同意專管排放，自下水道管理機關(構)通知之日起一個月內，仍未補正。

事業或污水下水道系統有前條第二款至第四款之情形，主管機關得廢止其貯留或稀釋許可文件。

第六章 附則

第三十二條 下列申請者所檢附水措計畫或排放許可證資料，免技師簽證：

一、污水下水道系統。

二、納管事業。但經下水道管理機關(構)同意，將部分廢(污)水排放於專用雨水下水道等地面水體，應申請排放許可證者，該排放於專用雨水下水道等地面水體之文件及水措資料，應經技師簽證。

三、申請簡易排放許可文件者。

事業之未接觸冷卻水及逕流廢水，未與作業廢水或洩放廢水混合處理，且提出原物料及廢棄物堆置管理及防治設施等之說明，經核發機關審核同意者，該未接觸冷卻水及逕流廢水之水措資料，免技師簽證。

第三十三條 新設立且應先檢具水措計畫之事業，於未取得目的事業主管機關之相關證明文件前，由核發機關先核准水措計畫者，依下列規定辦理：

一、納管事業且無排放廢(污)水於地面水體者，應於第十七條第一項規定辦理水措基本資料登記時，補齊相關證明文件，或於取得證明文件後三十日內，辦理變更。

二、前款以外之事業，應於申請許可證(文件)時，補齊相關證明文件。

新設立之事業或污水下水道系統因目的事業主管機關訂有設立許可、試車會勘及登記之制度，非以登記證明文件申請許可證(文件)，由核發機關先核發許可證(文件)者，應於取得該登記證明文件後三十日內，辦理變更。

第三十四條 數事業或污水下水道系統採同一水措方法者，應共同申請水措計畫、許可證(文件)。

事業或污水下水道系統採委託處理者，其申請、變更或展延涉及受託處理者資料之變更時，委託者及受託者，應共同申請之。

前項受理機關不同時，由受託者之核發機關邀集委託者之核發機關參與審查。

事業或污水下水道系統採行二種以上水措方法者，應同時檢具各該水措方法之相關資料。

第三十五條 事業或污水下水道系統將其部分廠(場)或設備供他人使用,或委託他人操作水污染防治設備,仍應負申請、變更、展延水措計畫或許可證(文件)之責。

第三十六條 事業或污水下水道系統申請許可證(文件)之審查、變更及展延,得與本法第三十二條規定之申請,併同提出,審查費以單項最高金額計算。

第三十七條 水措計畫、許可證(文件)於有效期間內毀損或滅失者,應於事實發生後三十日內,以書面敘明原因,向核發機關申請換發或補發。

第三十八條 事業或污水下水道系統因天然災害或緊急事故發生時,依主管機關之命令所採行之水措,免依本辦法規定申請或變更水措計畫、許可證(文件)。

事業或污水下水道系統,於作業環境內因土壤、地下水污染整治所產生之水,符合下列規定,且經主管機關依土壤及地下水污染整治法之規定審查同意,應納入廢(污)水處理設施處理者,其所採行之水措,免依本辦法規定申請或變更水措計畫、許可證(文件):

一、不超過廢(污)水處理設施設計容量,且不超過水措計畫核准文件、許可證(文件)登記之每日最大核准量之百分之十。

二、整治所產生之水超過放流水標準。

三、該廢(污)水處理設施應有足夠功能,處理整治所產生之水所含之污染物。

第三十九條 中央主管機關得指定公告事業或污水下水道系統,於辦理水措計畫或許可證(文件)之申請、展延及變更時,應以網路傳輸方式為之。

第四十條 事業或污水下水道系統產生之廢(污)水,以桶裝、槽車或其他非管線、溝渠,清除未符合放流水標準之廢(污)水,至作業環境外者,其清除及後續處理行為,應依廢棄物清理法相關規定辦理。

本辦法施行前,領有核發機關核發之水措計畫核准文件或許可證(文件),其內容記載有關桶裝或槽車運送方式者,依中央主管機關於中華民國九十五年四月二十六日公告修正應先檢具水污染防治措施計畫之事業種類、範圍及規模之規定,自中華民國九十七年一月一日起,失其效力。

前項事業或污水下水道系統,應於中華民國九十六年七月一日起,依廢棄物清理法規定,提出事業廢棄物清理計畫書,向直轄市、縣(市)主管機關申請審查,並自中華民國九十七年一月一日起,依廢棄物清理法相關規定辦理。

第四十一條 本辦法施行前,原領有核發機關核發之水措計畫核准文件或許可證(文件)者,應於中央主管機關公告之期限內,辦理申請換發,其

有效期限重新起算。未於期限內辦理者，其領有之水措計畫核准文件或許可證（文件），失其效力。

前項換發涉及水污染防治措施及檢測申報管理辦法規定，應進行設施與管線之標示、水量計測設施及放流口告示牌以外之工程、管線之設置者，應於中央主管機關公告後二個月內，檢具工程改善說明書，申請審查，經審核後，應於六個月內完成改善，並於改善完成後一個月內，申請換發。

未能於前項期限內完成改善者，得提出具體理由，向核發機關申請延長改善期限；其改善期限最長不得超過一年。

依水污染防治措施及檢測申報管理辦法規定應辦理改善者，應一併檢具改善後之相關證明文件辦理換發。

第四十二條 依中央主管機關於中華民國九十四年十二月六日公告水污染防治法事業分類及定義之規定，自中華民國九十六年七月一日起始納入本法事業範圍之既設事業，應依下列規定申請水措計畫、許可證（文件）：

一、納管事業且無排放廢（污）水於地面水體者：應於中華民國九十六年七月一日起，提出水措計畫之申請，並於中華民國九十七年六月三十日前，取得水措計畫核准文件。

二、前款以外之事業，應於中華民國九十六年七月一日起，逕行提出許可證（文件）之申請，並於中華民國九十七年六月三十日前，取得許可證（文件）。

第四十三條 事業以管線排放於海洋，未依第四條第一項規定辦理，依本法第四十六條規定處罰。

事業排放廢（污）水於地面水體，未依第四條第二項、第四項、第十八條第三項、第十九條第一項或第二十二條第一項規定辦理，依本法第四十五條規定處罰。

污水下水道系統未依第四條第四項、第十九條第一項或第二十二條第一項規定辦理，依本法第四十七條規定處罰。

事業或污水下水道系統貯留或稀釋廢（污）水，未依第四條第二項、第四項規定辦理，依本法第四十八條規定處罰。

第四十四條 本辦法自發布日施行。

環保新聞快遞

一、網路票選優良工程有獎活動開始，歡迎全民踴躍投票

資料來源：行政院公共工程委員會及環保署新聞稿(95 年 10 月 23 日)

一年一度的工程界最高榮譽獎項--「公共工程金質獎」評審作業已經展開，今年參與品質優良獎的工程共有 24 件(見附表)，「公共工程金質獎」的主辦機關行政院公共工程委員會特別自本月 23 日起，舉辦網路票選優良工程有獎活動，以鼓勵全民參與，請前往行政院公共工程委員會網站(網址：<http://www.pcc.gov.tw/>)點選『第七屆公共工程金質獎』廣告圖示進入「第七屆公共工程金質獎」活動網站(網址：<http://7thgoldenaward.wacow.com.tw/>)，本次有獎票選活動期程自 95 年 10 月 23 日起至 95 年 11 月 20 日止。

二、採購評選委員之選聘將有重大變革

資料來源：行政院公共工程委員會新聞稿(95 年 9 月 21 日)

工程會在 5 月 23 日訂頒「機關異質採購最有利標作業須知」，明確規範最有利標的執程序，例如評選委員會辦理廠商評選，應就各評選項目、受評廠商資料及工作小組初審意見，逐項討論後為之；評選結果應簽報機關首長或其授權人員核定；評選委員會或個別委員之評選結果與工作小組初審意見有異，或不同評選委員之評選結果有明顯差異者，應提交評選委員會召集人處理，並列入會議紀錄。

另為充分揭露評選相關資訊，除現行法令規定廠商得申請閱覽評選委員會之會議紀錄及機關於委員評選後彙總製作之總表外，工程會刻正研擬要求機關於評定最有利標後，主動將評選結果通知各受評廠商，通知內容應包括全體出席委員及個別出席委員之評分或序位評比結果，以接受社會公評。

為對最有利標案件加強監督查核，工程會已建置最有利標標案管理系統，使用機關輸入需求條件後，該系統自動隨機產生相對應領域的專家學者建議名單，且該建議名單人選為機關需求人數之三倍，供機關遴選之用，各機關除有特殊情形外，應利用該電腦系統產生之名單遴選評選委員，不得任意指定特定委員；另對於未利用電腦系統之委員名單及電腦篩選異常之情形，工程會將列為稽核小組或建請審計單位優先查核之對象。

三、污染農地有效整治，大幅解除列管

資料來源：環保署新聞稿(95 年 10 月 31 日)

環保署在 91 年完成之「319 公頃農地土壤重金屬調查與場址列管計畫」中，超過土壤污染重金屬管制標準的農地面積為 259.37 公頃，之後環保機關又陸續發現污染農地 541 筆 142.39 公頃。截至 95 年 9 月底，全國累計列管全國總共公告列管污染農地 1719 筆 401.76 公頃。經環保署補助各縣市 2 億 8,600 萬元辦理污染改善及地力回復，自 93 年 6 月，已經陸續完成整治並解除列管農地共 1198 筆 291.2 公頃，其中 91 年所發現的污染農地改善完成率已達到 95%。

為了避免污染再度發生，環保署並與農委會合作，協助農田水利會清除處理灌溉溝渠的污染底泥，避免污染物再釋出流入農地，污泥的處理費用達 2,800 萬元。環保署亦就污染源管制執行「水污染重點稽查行動計畫」，自 94 年 1 月統計至 95 年 8 月底止共計在彰化地區查核 1396 次，告發 150 件；同時協調工業局配合積極推動輔導電鍍業及金屬表面處理業遷入工業區，以減少污染排放，經統計申請進駐工業區廠家數計 28 家，已設廠 11 家，建廠中計 9 家，尚未建廠計 8 家。

四、環保署提升廢車回收處理效益 調整廢車粉碎分類補貼發放標準

資料來源：環保署新聞稿(95 年 10 月 30 日)

環保署公告，自本(95)年 11 月 1 日起，廢機動車輛粉碎分類補貼費改以粉碎分類後的「資源化比例」作為補貼標準；資源化比例 75%以上者每噸補貼 3,800 元、70%至 75%者每噸 3,400 元、65%至 70%者每噸 3,000 元。

環保署表示，經回收商回收拆解後的廢車殼如直接送至煉鋼廠處理，車殼上的殘漆燃燒後可能會產生戴奧辛污染環境；故為解決此一問題，於 84 年起即積極輔導成立廢機動車輛粉碎分類處理廠，至 91 年時於台灣北中南區均有廢機動車輛粉碎分類處理廠。

為了提升廢機動車輛粉碎分類處理廠之處理效益，環保署將原依據處理後衍生廢棄物之處理費用分級補貼方式，改以「資源化比例」作為分級補貼標準，以避免外界可能發生對政府補貼衍生廢棄物處理費用的質疑，以期達到鼓勵業者自主垃圾減量的目的、提升資源化成效，同時減少衍生廢棄物處理成

本。

五、環保署持續推動「河川流域重點督察管制計畫」

資料來源：環保署新聞稿(95 年 10 月 29 日)

行政院環保署今（95）年已針對國內重點河川訂定「河川流域重點督察管制計畫」，希望在勤查重罰下遏止不肖業者偷排廢水的行為，以減少河川水體遭工業等廢水污染案件的發生。

為配合本項政策，該署環境督察總隊中區環境督察大隊在中部地區選定中港溪、大里溪、舊濁水溪、東西二圳、洋子厝溪、北港溪、朴子溪、牛稠溪、虎尾溪及內林溪等 10 條河川，就該河川流域內之高污染之業別如電鍍業、金屬表面處理業、畜牧業等，初步篩選 70 家作為稽查管制對象，經該大隊 95 年 1 月至 9 月全面清查計 162 家次，共查獲 31 件違反環保法令規定案件，其中又以未經處理之原廢水偷排及放流水未符標準計 28 件最多，顯見仍有部分業者存有僥倖心態。未來除針對業者可能偷排廢水時段進行稽查取締外，必要時將採夜間或假日稽查方式，期能澈底杜絕該流域污染源。

六、環保署加嚴廢棄物焚化爐重金屬排放標準，以有效管制重金屬排放

資料來源：環保署新聞稿(95 年 10 月 25 日)

環保署表示，隨著時代的變遷與科技高度的發展，衍生出許多環境污染問題，近年來重金屬污染問題備受國際矚目，因此我國亦必須重視重金屬之污染問題。我國於 81 年 11 月 30 日發布「廢棄物焚化爐空氣污染物排放標準」，規範廢棄物焚化爐一般空氣污染物（CO、SOX、NOX、HCL 等）及重金屬（鉛、鎘、汞）之排放。然該標準發布至今雖經兩次修正，但重金屬排放標準值於民國 81 年發布迄今已十餘年，並未檢討或修訂，隨著空氣污染防制設備技術之進步，重金屬排放之風險繼戴奧辛後，亦為各界所關注，故廢棄物焚化爐現行之重金屬（鉛、鎘、汞）管制標準，實有重新檢討及修正之必要。

環保署表示，此次廢棄物焚化爐重金屬修正之重點有三部分，第一部分為將現行「廢棄物焚化爐空氣污染物排放標準」關於重金屬排放標準之分類由原來區分為一般廢棄物焚化爐處理量 < 2 公噸/小時、處理量 2-10 公噸/小時、處理量 ≥ 10 公噸/小時及事業廢棄物焚化爐處理量 < 400 公斤/小時、處理

量 ≥ 400 公斤/小時等，擬比照戴奧辛管制標準模式，修正分為處理量 4.0 公噸/小時及處理量 < 4.0 公噸/小時焚化爐兩大類。第二部分為加嚴鉛、鎘、汞之排放標準約為現行標準之十分之一，汞由現行之 $0.3\sim 0.7\text{mg}/\text{Nm}^3$ 加嚴為 $0.05\sim 0.1\text{mg}/\text{Nm}^3$ ；鎘由現行之 $0.3\sim 0.7\text{mg}/\text{Nm}^3$ 加嚴為 $0.02\sim 0.04\text{mg}/\text{Nm}^3$ ；鉛由現行之 $2\sim 7\text{mg}/\text{Nm}^3$ 加嚴為 $0.2\sim 0.5\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。第三部分為刪除第九條有關採樣及測定方法之規定，回歸空氣污染防治法第 44 條之規定不再重複。

環保署業於 95 年 10 月 25 日，依行政程序法第 154 條第 1 項規定，預告修正「廢棄物焚化爐空氣污染物排放標準」草案，其主要修正內容為（一）處理量 4.0 公噸/小時焚化爐排放標準：96 年 1 月 1 日前設立者及 96 年 1 月 1 日以後設立者（即新設及既存），均訂為同一標準。鉛為 $0.2\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、鎘為 $0.02\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、汞為 $0.05\text{mg}/\text{Nm}^3$ ；含氧量基準為 10%。（二）處理量 < 4.0 公噸/小時焚化爐排放標準：96 年 1 月 1 日前設立者（即既存者），鉛為 $0.5\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、鎘為 $0.04\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、汞為 $0.1\text{mg}/\text{Nm}^3$ ；96 年 1 月 1 日以後設立者（即新設者），鉛為 $0.5\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、鎘為 $0.04\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、汞為 $0.05\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。含氧量基準為 10%。而對於 96 年 1 月 1 日前設立者，將自 96 年 7 月 1 日須符合此一規定。

七、為督促落實環評承諾 環保署辦理說明會並加強稽查訓練

資料來源：環保署新聞稿(95 年 10 月 23 日)

環保署表示，我國環境影響評估法令，除訂有嚴謹的審查制度外，對於各開發案件經通過審查後的環境影響評估書件及其審查結論執行情形，亦訂有監督與追蹤之機制；依據該署監督稽查發現，少部分開發單位在通過審查後，因其負責業務之人員更替或相關人員不諳法令或輕忽違反法令規定的嚴重性，致有違反環境影響評估法規定的情形發生。由於罰則高達新台幣 30 萬元至 150 萬元，並得按日連續處罰，為避免違規情形發生並使其確實了解相關規定，該署今（95）年於全國分北、中、南、東 4 區共已舉辦 5 場次之宣導說明會，出席人員約 700 餘人，相當踴躍；該課程規劃著重在開發業者實務上的需求，除說明環評審查通過後所應注意之事項外，並列舉違法案例及績優個案進行分析，對於增進業者了解與遵守環境影響評估法相關規定極有助益，同時藉宣導說明會之機會，向開發業者宣示該署落實環境影響評估精神之決心。

八、環保署研擬完成移動污染源空氣污染防制費收費費率草案

資料來源：環保署新聞稿(95 年 10 月 18 日)

環保署於民國 91 年 11 月 6 日修正發布車用汽柴油成分及性能管制標準，預計於民國 96 年 1 月 1 日實施。汽油新標準參酌歐盟之成分管制方式，取消性能標準管制，增加芳香烴及烯烴兩項成分管制，並將硫含量管制標準由原先 180ppmw 加嚴至 50ppmw。柴油之部分新標準則取消十六烷指數，增加芳香烴成分管制，並配合我國加入 WTO 之承諾事項，於 93 年 1 月 1 日起開放柴油小客車進口之需，將柴油硫含量 350ppmw 降低至 50ppmw，並將柴油性能及成分管制標準提前於 94 年 1 月 1 日實施。

九、水污染防治管理新趨勢，95 年 10 月中旬正式上路

資料來源：環保署新聞稿(95 年 10 月 17 日)

「水污染防治措施計畫及許可申請審查辦法」、「水污染防治措施及檢測申報管理辦法」、「土壤處理標準」等 3 項法規於 95 年 10 月 16 日發布，於 18 日生效施行。

環保署表示，為督促事業正常操作廢水處理設施，避免不肖業者利用夜間、假日偷排廢（污）水，逃避其應盡的社會責任，並提昇水污染防治措施功能性審核，簡化許可申請程序，該署於 95 年起即著手檢討現有事前管理的 6 項子法，整合為「水污染防治措施計畫及許可申請審查辦法」、「水污染防治措施及檢測申報管理辦法」、「土壤處理標準」等 3 項法規。

本次訂定之重點一，規定以桶裝或槽車方式清除未符合放流水標準之廢（污）水至作業環境外處理者，自 97 年 1 月 1 日起依廢棄物清理法規定辦理，以避免利用桶裝或槽車棄置未經處理之廢（污）水，而污染水體。

重點二，強化許可功能性審核，建立專家學者及現場審查機制。如廢（污）水回收使用率超過 90%，需藉助專家學者之專業及經驗，進行技術性或功能性之審核，環保人員亦應至現場勘查廢（污）水處理設施單元之種類、尺寸等設施與申請或核准資料是否符合，以作為許可准駁之依據。

重點三，加強偷排廢水的管理。規定被查獲有繞流排放等重大違規情事者，應於指定之單元設施設置累計型水量計測

設施、裝置水質自動監測設施及攝錄影監視系統、放流水水質自動顯示看板，以督促其正常操作廢（污）水處理設施，杜絕偷排廢水等不法情事。

重點四，強化正常操作管理。規定可查核廢（污）水處理設施操作參數，以督促事業正常操作廢水處理設施。

重點五，強化污染源頭之預防管理。規定如溫泉業、餐飲業、觀光旅館（飯店）等之單純泡湯廢水應分流處理，並設置油脂截留器、毛髮過濾器及懸浮固體過濾設施；土石方堆（棄）置場及營建工地等 7 行業，應鋪設遮雨、擋雨及導雨設施，收集處理產生之逕流廢水；貯存油品應設置預防洩漏設施等。

重點六，鼓勵水資源回收再利用。符合放流水標準之廢（污）水作為澆灌花木、抑制揚塵使用，不再依土壤處理標準管理；回收使用作為洗滌塔或其他污染防治設備、製程之用水，不必符合放流水標準，即可回收使用等。

重點七，土壤處理增加源頭管制及總量管制精神。規範可作為土壤處理之土地特性，及依植栽之作物種類，規定每公頃土地所能承受之飼養豬隻、牛隻頭數，如種植水稻者每公頃土地可接受 70 頭以下豬隻或 8 頭以下牛隻之廢（污）水；種植非水稻作物者，每公頃土地可接受 110 頭以下豬隻或 15 頭以下牛隻之廢（污）水。

該三法規於 95 年 10 月 18 日起正式實施，由於本次訂定之管理幅度甚大，環保署將分批公告應辦理許可換發之對象，既設事業依該公告日起，有 3 至 6 個月的改善時間辦理改善工程及相關許可之換發。同時為減少業者負擔，並提供免技師簽證、免審查費、有效期限重新起算等優惠措施。另對 96 年 7 月 1 日起新增管制的既有事業，其完成改善期限為 97 年 6 月 30 日止。

環保署說，為協助事業辦理水污染防治措施之改善及許可換發，將成立專案輔導小組，預定於 3 年內協助事業完成改善，事業應積極配合於規定之期限內完成改善，以免受處分。

十、提昇河川水質淨化工程品質 評選履約制度新變革

資料來源：環保署新聞稿(95 年 10 月 17 日)

從事河川水質淨化工程規劃、細部設計及監造的業者應注意了！行政院環境保護署將要求地方政府自明（96）年 9 月起對於該署補助水質淨化現地處理工程規劃、細部設計案的招標評選評分項目，必須有 15% 的權重作為投標廠商主持人及主要工作人員執行河川水質淨化工程業務能力的評比判斷。

環保署表示，河川水質淨化工程自民國 91 年推動至今，已完成 25 處人工溼地、礫間氧化等現地處理工程，初期有景觀、土木、環工等領域的業者加入參與，有部分工程在設計階段未引進生態觀念、現地處理的水理、水質處理經驗不足，導致有部分工程延遲、工程偏向綠美化或偏向剛性的土木設施，未能完全發揮水質淨化和生態保護的效益，因此有必要提昇工程規劃設計階段的品質。環保署又說，為了提昇河川水質淨化工程的品質，大部分地方政府也支持將投標廠商主持人及主要工作人員接受該署河川水質淨化工程訓練並取得合格結業證明列入評選評分項目，並有 15 分的權重。

環保署進一步表示，依地方政府的建議，對於執行河川水質淨化工程監造業務的承包商，則必須由已接受該署河川水質淨化工程訓練並取得合格結業證明的人員執行監造，並納入履約條件之一。

環保署所規劃之河川水質淨化訓練課程，包括講習及案例觀摩，全部授課時數 30 小時，在課程結束後將辦理測驗，凡通過測驗者授予結業證書。訓練課程將於明（96）年 3 月、6 月開設 2 梯次，並視報名情形調整班次，未來訓練課程將由該署環保人員訓練所辦理，而實際開課日期及相關課程內容將於開課前 1 個月公布。

十一、96 年起禁止適燃性廢棄物及廚餘等進入公有掩埋場處理

資料來源：環保署新聞稿(95 年 10 月 16 日)

部分公有衛生掩埋場常為民眾抗爭之對象，其主要原因大多為管理單位未能妥善營運管理，有鑑於此，環保署於日前函頒「公有廢棄物掩埋場管理規範」，明定自 96 年 1 月 1 日起實施，屆時除離島及偏遠地區外，凡是適燃性廢棄物及資源物將不准進入公有衛生掩埋場掩埋處理，以強化公有掩埋場營運管理，除增加資源永續利用並延長掩埋場之使用年限。

環保署表示，依據該署統計 95 年 1 至 7 月垃圾以焚化處理者占清運量的比率為 80.61%，以掩埋處理者占 19.28%，

鑑於世界各國零廢棄的政策，多以減少使用掩埋場為目標，故行政院於 92 年 12 月核定「垃圾處理方案之檢討與展望」之「垃圾零廢棄」政策目標，已訂定在 96 年以後，除偏遠地區外，垃圾將不再進入掩埋場掩埋處理。

環保署強調，為達成此目標，該署已多次邀集地方環保機關研商，針對執行過程可能發生的問題，檢討修正「公有廢棄物掩埋場管理規範」內容並明定自 96 年 1 月 1 日起除天然災害等不可抗力因素外，公有掩埋場將不得掩埋處理適燃性廢棄物、資源物、廚餘、有害廢棄物及其他經主管機關指定之廢棄物。此外，公有掩埋場受託處理一般事業廢棄物者，也須符合該規範之規定。

十二、環保新潮流 事業廢棄物再利用多樣化與管制

資料來源：環保署新聞稿(95 年 9 月 26 日)

隨著全球原物料價格不斷上漲，由廢棄物中以再利用方式回收具經濟價值之原料，已成為目前事業廢棄物處理之主要途徑，據統計 94 年度事業廢棄物申報以再利用流向方式處理總量約為 798 萬公噸，占全國事業廢棄物申報總量（1,174 萬公噸）約 68%，除可回收具經濟價值原料外，還可減少業者處理事業廢棄物之費用，故近 3 年來事業廢棄物再利用量平均約占事業廢棄物總處理量 65% 以上。

環保署表示，近年來與各目的事業主管機關積極推動事業廢棄物再利用措施，例如：燃煤鍋爐或發電廠產生之煤灰、煉鋼廠收受之廢鐵及煉鋼過程產生之爐渣等，可製成混凝土、水泥、爐石等建築及填地用料；電子及光電業等產生之印刷電路版可回收其中金、鈹、鉑等貴重金屬，廢光碟片及廢塑膠包材可回收塑膠後再製成各類塑膠製品，例如 PP、PE 材質的塑膠可製成塑膠棧板、緩衝材等，其餘材質的廢塑膠可再加工製成燃料粉；水泥電線桿廢棄後可回收海拋作為人工漁礁；動物禽畜糞可加工製成堆肥後作為植栽培養介質。

目前共有內政部、財政部、經濟部、教育部、交通部、農委會、衛生署及國科會等 8 個部會，共計公告 92 項再利用項目，若廢棄物未列在公告再利用項目內或與其用途不符，還可個案或通案申請再利用，目前已申請核准再利用許可案件計有 519 件，可將廢棄物充分轉化為有用資源。

十三、行政院審查通過「溫室氣體減量法(草案)」

資料來源：環保署新聞稿(95 年 9 月 20 日)

「溫室氣體減量法(草案)」業於 95 年 9 月 20 日行政院會審查通過，於近日將送請立法院審議。

溫室氣體減量法(草案)之立法原則包括：承擔共同但有差異的責任，以成本有效及最低成本來防制氣候變遷，並追求永續發展；由行政院整合政府各機關一起推動，規範環保署為本法之中央主管機關，並規定目的事業主管機關之相關權責；漸進式推動減量：因減量工作非一蹴可及，須漸進調整減量能力，如提升能源效率及發展再生能源、進行產業之溫室氣體盤查登錄及查證、溫室氣體排放效能標準管理，再逐步進入總量管制與排放交易制度。

此外，本法亦具有三項特點：(一)本法為預警法，全球氣候變遷將危害國家永續發展，我國應及早面對並採取調適及分階段減量行動；(二)本法為跨部會法案，將由行政院整合推動；(三)本法啟動全民參與機制，明定公部門等應加強全民宣導。

本法之中央主管機關為環保署，立法重點如下：(一)由中央主管機關擬訂溫室氣體減量方案，而中央目的事業主管機關、直轄市、縣(市)主管機關則配合訂定行動計畫推動之；(二)中央目的事業主管機關應定期檢討及調整其溫室氣體減量政策，並輔導事業進行溫室氣體減量相關工作；(三)中央主管機關得依國際管制溫室氣體排放的進度，於實施溫室氣體排放盤查、登錄、查證制度與建立排放量核配及交易制度後，分期公告實施溫室氣體總量管制。

十四、環保署 e 化新服務，讓民眾 e 手掌握居家生活環境

資料來源：環保署新聞稿(95 年 9 月 5 日)

行政院環保署日前已完成新版「居家生活環境資訊網」，(網址：<http://edb.epa.gov.tw/living>)以提供民眾便捷之環境資訊服務。民眾只要上網，就能輕易地查閱、下載居家附近所有的生活環境資訊，諸如空氣品質監測資料、水質監測資料、噪音管制區範圍等。

環保署指出，新系統結合目前網路上熱門的電子地圖功

能作為展示介面，同時整合文字、圖表、照片、地圖影像等空間資料，使查詢效果更加活化。民眾可以「地圖查詢」、「行政區查詢」等標定位址，查詢一定範圍地理區位之環境資訊，同時該系統也提供「購屋條件查詢」功能，模擬購屋方式，替民眾篩選符合自己期望的居家地點。

環保署表示，該署自 91 年度起，結合全國各縣市環保局建置環境資料庫系統，已累積豐富之環境資訊。目前已建置有 56 種環保地理圖層，整合 8 大類 126 項計畫之成果資料。這些資料藉由地理資訊系統(Geographic Information Systems, GIS)之功能，除了可查詢文字及數字資料外，還提供圖層套疊、預覽及資料下載功能。同時運用地理空間資訊概念，可以將數據資料視覺化，讓使用者快捷地查詢及取用環境地理圖檔資料。

未來環保署將規劃以本系統為基礎平台，預計 1 年內可擴展為網路式「環境資料供應中心」，整合各式不同格式及作業環境的獨立資料庫，透過資料分析與轉換機制，有效組織環境資訊，以提供國人更深更廣之環境資訊服務。

十五、削減河川污染 污水下水道系統興建及納管處理不可缺席

資料來源：環保署新聞稿(95 年 9 月 5 日)

我國廢(污)水污染的排放量有 47.5% 來自生活污水，生活污水污染的削減，須仰賴將生活污水確實納入污水下水道系統及污水處理廠有效處理。環保署表示，污水下水道系統為解決生活污水污染的根本辦法，污水處理廠係利用微生物分解，在提供動力及有限面積下，大量、密集而快速去除污染，可以處理高濃度、高污水量的污水，對於污染較為密集的地區，為一有效的去除污染方式。

環保署說，污水下水道興建及納管處理，雖然不是立即可見成果的建設，但可密集削減河川的污染，其成效會反應在河川水質的乾淨，也可減少市區內水溝的臭味，改善市容及環境衛生，縣市首長應重視並加速推動污水下水道系統興建。

另一處理水質淨化方式是人工濕地，水質淨化型的人工濕地是屬於利用自然能量淨化水質削減污染，例如太陽光能提供分解的能量、植物或石頭表面上微生物分解有機物等機制，與污水處理廠相同，同樣具有污染削減的作用。環保署指出，

水質淨化型人工濕地污染去除效率不像污水處理廠高達 85% 以上，在相同土地面積下處理水量較少，但它可作為污水下水道系統未完成前的應急措施，以減輕排入河川的污染負荷，並且有美化河川高灘地及促進生態多樣性的附帶效益。同時人工濕地也可成為污水處理廠放流水之後續處理設施，進一步去除氮、磷等營養物，截流暴雨逕流污水直接排入河川。

環保署呼籲，為大量削減生活污水的污染量，請民眾支持污水下水道系統之建設。而在污水下水道系統尚未完成前，以人工濕地截流市鎮污水處理，可以減輕河川污染負荷。。

重要環保法令動態

時間/文號： 95 年 10 月 16 日/環署水字第 0950080100 號令

內容概述： 修正「土壤處理標準」

時間/文號： 95 年 10 月 16 日環署水字第 0950080183 號

內容概述： 訂定「水污染防治措施及檢測申報管理辦法」

時間/文號： 95 年 10 月 16 日環署水字第 0950079974 號

內容概述： 訂定「水污染防治措施計畫及許可申請審查辦法」

時間/文號： 95 年 10 月 16 日環署水字第 0950080194 號/環署水字第 0950080189 號/環署水字第 0950080180 號/環署水字第 0950080198 號/環署水字第 0950080186 號

內容概述： 廢止「事業水污染防治措施計畫申請審查辦法」，廢止「事業水污染防治措施管理辦法」，廢止「事業或污水下水道系統廢（污）水貯留或稀釋許可辦法」，廢止「事業或污水下水道系統廢（污）水檢測申報管理辦法」，廢止「事業廢（污）水排放地面水體許可辦法」

時間/文號： 中華民國 95 年 10 月 12 日環署廢字第 0950079167 號

內容概述： 公告「行政院環境保護署再生利用之再生資源項目及管理方式」

時間/文號： 95 年 10 月 18 日環署土字第 0950082897B 號

內容概述： 公告「地下儲槽系統槽間監測標準作業程序」，「地下儲槽系統地下水監測標準作業程序」，「地下儲槽系統土壤氣體監測標準作業程序」

時間/文號： 95 年 10 月 2 日環署廢字第 0950078325 號函

內容概述： 公告「公有廢棄物掩埋場管理規範」

時間/文號： 95 年 9 月 15 日環署毒字第 0950072803 號

內容概述： 修正「飲用水水質處理藥劑一般規定事項」

時間/文號： 95 年 9 月 15 日環署訓字第 0950073996B 號/環署訓字第 0950073996A 號/環署訓字第 0950073996 號

內容概述： 公告「毒性化學物質專業技術管理人員訓練課程」，「廢水處理專責人員訓練課程」，「空氣污染防治專責人員訓練課程」

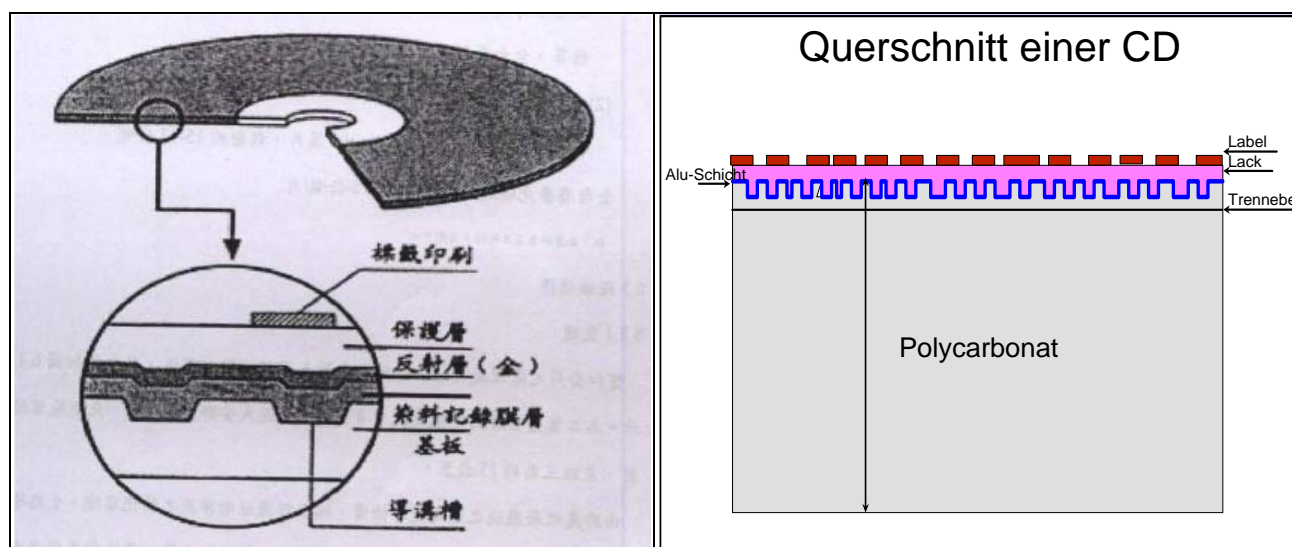
廢光碟片資源化處理技術介紹

晶淨科技股份有限公司總經理 鄭宏德

一、廢光碟片之產源及數量

根據 2005 年統計台灣年產量約有 55 億片，居世界之冠，產量約佔全世界 8 成左右，其中 47 億片外銷，8 億片內銷，而製造過程中所產生之不良片，比率在 5%~8%之間，約有 3 至 4 億片廢片，加上家用、學校等報廢片 6 至 7 千萬片，廢光碟之產生及處理量非常的大。

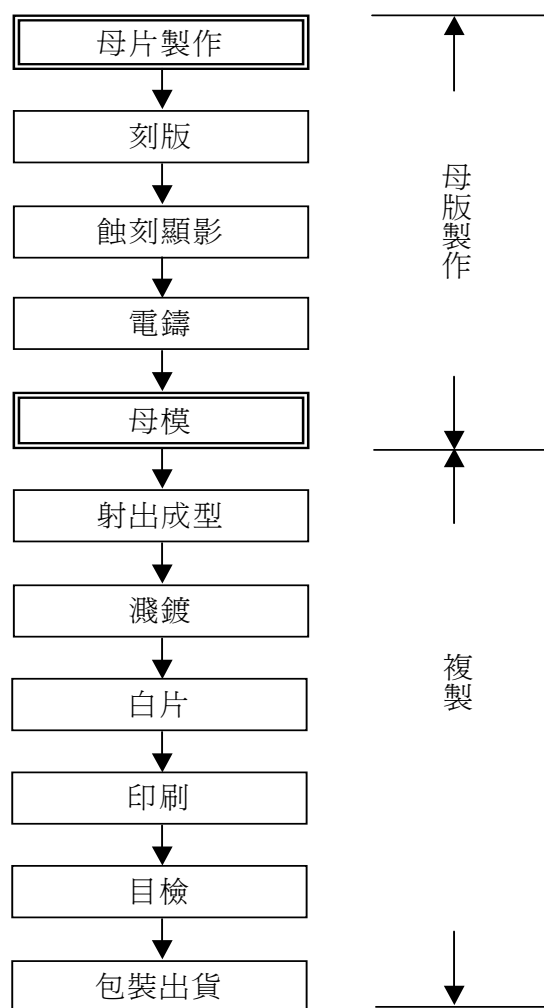
光碟片又稱「光記錄媒體」，主要利用光能做為紀錄與讀取之儲存媒體，此產品主要可區分為 CD(Compact Disc)與 DVD(Digital Versatile Disc)兩大類，CD 與 DVD 皆具有記錄容量大、雜訊小、壽命長、成本低、體積小且攜帶方便等優點，若依基材劃分，則可分為鋁片(CD-ROM、VCD)、金/銀/銀鈦片(CD-R)、CD-RW 及 DVD 等大類，光碟其主要材質包含油墨層、保護層(以上兩層約佔 0.5~1%)、反射層金屬(約佔 0.0007~0.18%)及塑膠底層 PC(Polycarbonate, 聚碳酸酯塑膠，約佔 98.8%)如圖 1 所示。



資料來源：廢光碟片資源化技術盤查分析之研究，陳文裕，2005 年 1 月

圖 1 光碟片剖面示意圖

而光碟片主要製造之流程為先經過射出製模(Injection Molding)、染料鍍膜(Dye Coating)及濺鍍(Sputtering)等程序，如圖 2 所示。



資料來源：廢光碟片回收清理探討計畫，行政院環保署，2002 年 10 月

圖 2 CD 光碟片之製造流程

目前廢光碟片來源主要有二：一為製造過程中所產生之不良片，可依產源不同可細分為三類：

A 類：由 PC 原料經射出成型機射出成型至蒂頭下腳料切除的過程所產生之廢品。

B 類：當 CD 成型時，經由染色程序後之光碟片廢品。

C 類：完成染色之光碟繼續經薄膜濺鍍或經噴塗瓷漆後之廢品。

另一來源是使用後報廢片，如：軟體供應商、唱片業者、視聽社、政府單位查獲之盜版光碟、事業單位、學校及個人或家庭使用後之報廢片，此詳細數量較難以統計。廢片「形式」又可分為白片(料頭、貫碎不良品)、

染色片、鍍金廢片、鍍銀廢片、鋁片等，「形狀」可分為完整圓片與碎片兩種。

二、資源化處理技術及案例

目前廢光碟資源化處理技術大致可分為乾式與濕式處理兩種，「乾式處理」主要以物理方式為主，包含有破碎法、研磨法(刨除法)、噴砂法及高壓水刀等方式；「濕式處理」主要以化學方式為主，包含有鹼脫脂與有機脫脂等剝離液方式。一般而言，「乾式處理」技術原理簡單，清洗水可循環使用，二次污染較小，但自動化較難達成、處理量較小，操作成本較大，其處理限制為無法處理 DVD 光碟片；「濕式處理」技術原理較繁複，使用鹼液及界面活性劑去除鍍膜，自動化較易達成，操作成本較低，處理範圍較廣可處理 DVD 光碟片，但清洗水耗用量大，二次污染需注意。

以下藉二案例分別介紹乾式處理(研磨法)與濕式處理(破碎法配合剝離液處理)。

案例一 (乾式研磨處理)

1. 案例概述

A 公司為一持有甲級清除處理執照之清理機構，清理項目種類為含電鍍金屬之廢塑膠 E-0213。由廢光碟片回收處理後所得 PC 塑料，可與其他原料混合(如 PBT、ABS 等)製成高強度複合材料，使廢塑料再生利用。該公司主要服務範圍為：一般家庭產生廢棄光碟片，光碟片製造廠產生廢光碟片，唱片行產生廢棄光碟片，學術單位產生廢棄光碟片，公民營機關查報走私盜版光碟片銷毀。該廠廢光碟片處理量每月平均為 150 公噸，最大處理量為 210 公噸，服務項目包括磨片、粉碎與塑膠造粒，廢光碟片代工處理與再生 PC 塑料交易等。

2. 處理流程與設備概要

A 公司處理技術流程主要以乾式處理，廢光碟片先經由研磨後，以清水沖洗並風乾，乾燥後經粉碎及造粒成為 PC 原料，整體流程如圖 3 所示，研磨後之光碟片如圖 4 所示，可將廢光碟片上之漆層及金屬層刮除乾淨。

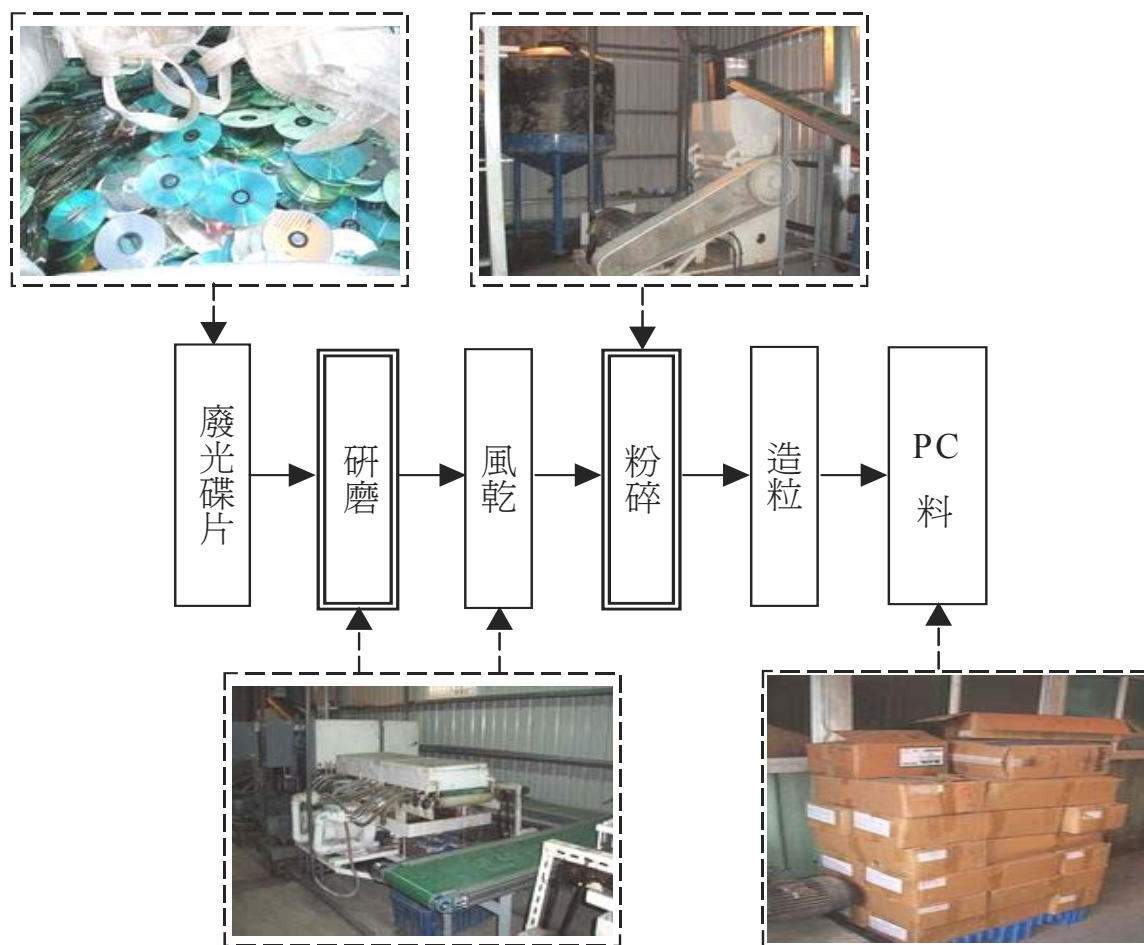


圖 3 光碟片乾式處理製造流程



圖 4 研磨後之廢光碟片

廢光碟乾式處理由於操作人力多，故人事成本支出甚高，但其優點為操作彈性高，可配合當月收貨量之多寡來決定開機數量，此外，由於

技術發展成熟，其對於每片廢光碟處理後之磨損消耗量可有效控制在 3~5%，提高 PC 料之回收量，且技術簡易不需複雜操作程序，亦少廢水等二次污染問題，不過，乾式技術不適合處理破碎廢光碟及廢 DVD 光碟，限制了其進貨之類別。

案例二（濕式破碎+剝離液處理）

1. 案例概述

B 公司為濕式處理之廢光碟片處理廠，該廠廢光碟片處理量每月平均為 180 公噸，最大處理量為 240 公噸，服務項目包括廢片粉碎、塑膠造粒、廢光碟片代工處理與再生 PC 塑料交易等。

2. 處理流程與設備概要

B 公司主要至事業單位承載廢棄物，可於廠內破碎後載出或直接運至處理廠中再行破碎廢光碟片。處理技術流程主要先經由人工分選作業後投入粉碎機進行粉碎，再由輸送機將碎片放至浸漬箱內批次進料，送入反應槽加入剝離液以去除金屬層及染料層，並配合加熱系統加速反應，分離後之 PC 料送入中和槽及清洗槽去除多餘剝離液，最後脫水收集，如圖 5 所示。另製程中產生之廢水進入廢水處理系統，混凝沉澱處理後排放或回收再利用，污泥及殘渣經由固化後交由合法業者清除處理，另使用後之剝離液則送至精練，回收其中之貴重金屬，如下圖 6 所示。

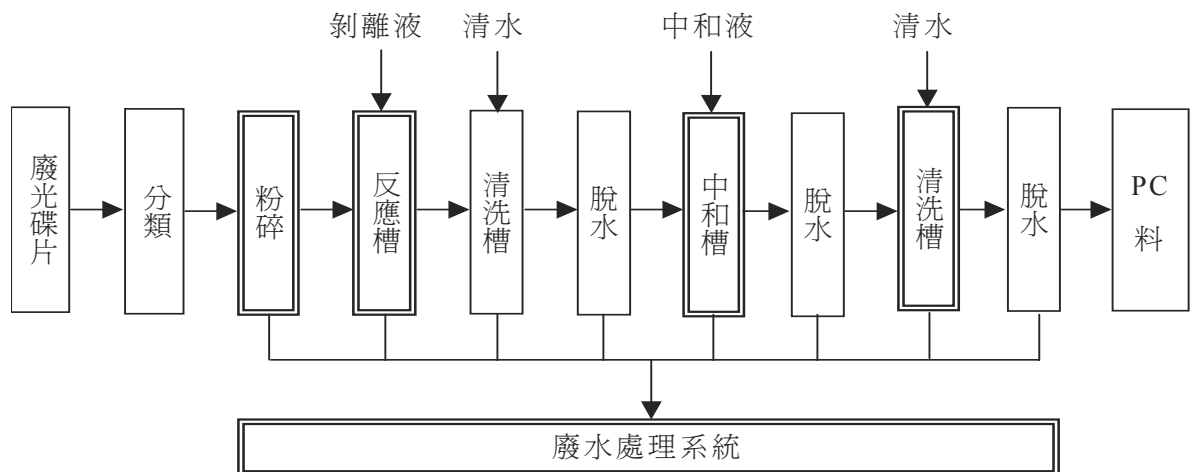


圖 5 廢光碟片濕式處理製造流程

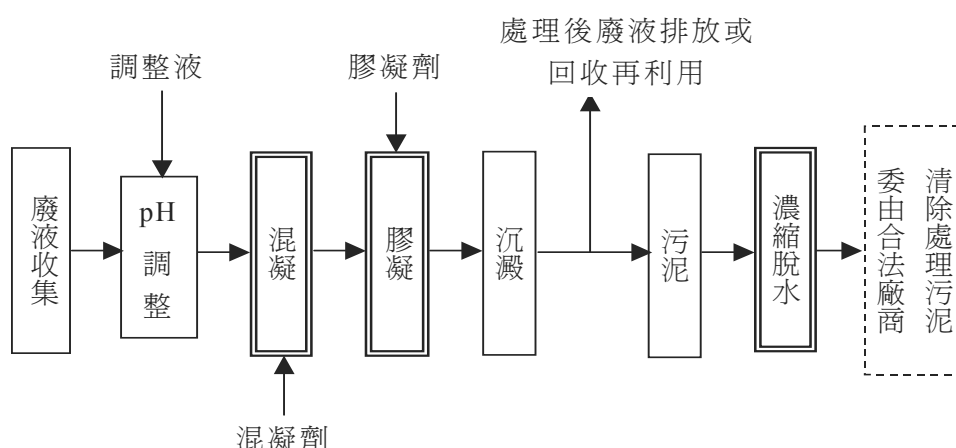


圖 6 廢水處理系統流程

廢光碟濕式處理廠建廠成本較乾式處理廠昂貴，但優點為自動化處理、處理量大、可減少操作人事成本支出，且可處理 DVD 光碟及破損碎片，另對於有智慧財產權爭議不欲外流之廢光碟，可於事業廠內現地破碎後再送至處理廠內處理。該技術處理選擇性高，可依不同光碟片種類進行製程調整。但該處理技術較需專門人員操作，另廢水處理產生之二次污染及污泥問題則較須注意，易對環境產生較大衝擊。

三、資源化產品之通路

廢光碟處理後主要產品包括回收 PC 料及貴金屬，其中 PC 塑膠自 1956 年出現後，具有透光性、耐衝擊、高耐熱及化性安定等特點，被廣泛運用於各領域，被稱為塑膠中之黃金，而光碟結構中 PC 塑膠佔 50% 以上，極具回收價值，有關回收 PC 料之通路，參考德國拜耳公司回收 PC 料之用途，主要應用於三方面(如圖 7 所示)。(1)再出售：將處理完之 PC-CD 回收料再出售給下游廠商供射出及混合用；(2)再製料：將 PC-CD 回收料與較高分子量之 PC 混合，配製成不同成品規範供客戶再利用射出成品；(3)塑膠合金(PC+ABS)：將 PC 料與不同性質之塑膠結合製程塑膠合金以保有兩方材質之優點。

廢光碟片本身含有金、銀、銅等重金屬，送到焚化爐，容易產生戴奧

辛的污染，進掩埋場掩埋，則好幾十年都不會腐化，對環境的影響可見一斑。根據行政院環保署評估，每年所回收廢棄光碟片約有 6 千萬片之多，因此為了避免廢棄光碟片造成環境的負擔，減少對生態所造成之衝擊，建議唯有透過回收體系有效地回收再利用，才能降低環境傷害，並促進資源之永續利用。

參考文獻：

1. 陳文裕，廢光碟片資源化技術盤查分析之研究，碩士論文，朝陽科技大學環境工程與管理系，2005。
 2. 紀國鍾，我國光電產業現況與展望，2000。
 3. 曾淑華，2000 年光電工業綜論，第二章，p. 4-23~p. 4-32，2000。
 4. 行政院環境保護署，廢電子電器物品(四機)處理後各類材質之資源回收市場及應用情形之分析，1999 年 7 月。
 5. 經濟部工業局，工業減廢技術手冊-塑膠製品工業，1998 年 6 月。
 6. 行政院環境保護署，廢光碟片回收清理探討計畫，2000 年 10 月。
 7. 鄭宏德、張正平，廢光碟片之產生現況及處理技術介紹，台灣環保產業雙月刊，經濟部，2002 年 12 月。
-

停留時間可達 30 天之喜氣生物處理方法 嵇本賢技師

本文題目乍看之下覺得有點不可思議，有人心中必定存有下列疑問，1. 喜氣生物處理方法停留時間有必要達到 30 天嗎？2. 要達到 30 天之停留時間，曝氣池體積要多大？當然，停留時間 30 天之曝氣池體積必定非常可觀，以一天 10000CMD 之廢水考量，曝氣池體積就需 300,000M³，1M³池體積造價以 5000 元計算，光是土木費用就需 15 億元，再加上曝氣設備，費用幾乎為天文數字，合乎經濟價值嗎？

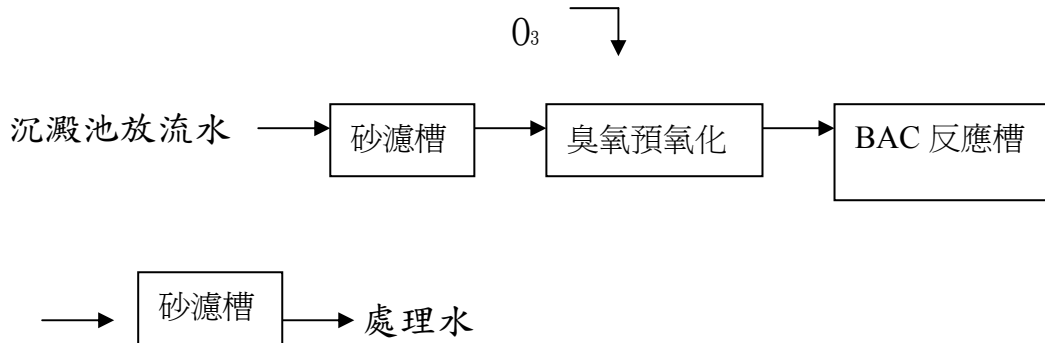
我們先就第一個問題回答，喜氣生物處理方法停留時間有必要達到 30 天嗎？一般生物處理系統中，如果廢水之 COD 與 BOD₅ 之比小於 2，該廢水通常會被判定為易於生物分解，介於 2~3 之間，為生物可分解，介於 3~5，為生物難分解，大於 5，則為生物不可分解，這是因為在喜氣生物處理系統中，廢水在曝氣池中之停留時間短，一般只有 6~8 小時，停留時間最長的延長曝氣法也不過只有 24 小時，如果停留時間拉長到 30 天或更長時間，一些難分解之有機物亦可有機會被微生物分解，這就好像一片樹葉掉入水中，在 1 至 2 天內，是不會爛掉的，但如果超過 1 年，一定會被微生物分解的，所以停留時間長，對於有機物之分解是有正面影響的。

對於第 2 個問題，要讓停留時間達到 30 天，如果是以水量的角度來看，當然非常不合理，但是，如果以將污染質濃縮的角度來看，則不盡然，譬如，將水量減少一半，濃度提高為 2 倍，則停留時間變成 15 天，若將濃度提高為 10 倍，則停留時間變成 3 天，以此類推，濃度提高為 100 倍，則僅剩下 0.3 天，即 7.2 小時，若濃縮倍數再提高，則停留時間當然可以再縮減，曝氣池也就不會大得不合理；但是，廢水採用何種濃縮方法最為合適？蒸發？耗費能源太大；逆滲透？設備費用太高；顯然只有廢水處理最常用之活性炭吸附濃縮為最合適，但是，一般活性炭系統，當活性炭吸附飽和後，需要移出換新或再生，費用亦很龐大；如果微生物可將吸附之有機物脫附分解，則空出之孔洞即可再進行吸附功能，如此，活性炭即可不用移出更新或再生，此動作稱為「生物再生作用」，而此處理程序則稱為「生物活性炭」(Biological Activated Carbon)，簡稱 BAC。

生物活性炭的原理為利用活性炭具有強大吸附能力的孔洞，將有機物吸附於其中，再利用植種方式將微生物附著於活性炭上，微生物將廢水中未吸附於活性炭中之易生物分解性有機物分解去除，或將吸附於孔洞中之難生

物分解性或不可生物分解性有機物藉酵素作用轉變成易生物分解性有機物，如此，孔洞中之有機物因內外之濃度差異而擴散出來，該動作稱為「脫附作用」，微生物再將脫附之有機物分解去除，就達到生物處理作用，當吸附和脫附作用達到平衡，或脫附作用大於吸附作用，則活性碳不需要更新，當脫附作用小於吸附作用，則活性碳部分或全部需要更新。

生物活性碳系統最早為使用於自來水淨化處理，其流程為：



該處理程序為利用臭氧將有機物分解為較小分子，再利用活性碳之吸附及脫附作用，將水中之有機物去除，因臭氧之消毒作用及 BAC 反應槽採用重力式之限制，活性碳之脫附作用小於吸附作用，故活性碳之使用壽命雖較一般活性碳系統為長，但僅能增加 5 至 10 倍，屆時仍需更新。

使用於廢水之生物活性碳系統處理流程如下：



該系統因未使用臭氧預氧化系統，且 BAC 反應槽使用流動床及膨化床系統，有使用 5 年仍無需更新之紀錄，表示活性碳上之生物作用力甚強，使其脫附作用大於吸附作用，故活性碳一直擁有足夠之孔洞可吸附有機物。

據了解生物活性碳在國內使用於廢水處理之實績已有多處，大多使用於 COD/BOD₅>5 之廢水，如染整、農藥、生活污水之 3 級處理以及廁所之水回收利用，其適用於 82 年標準提高至 87 年標準，即 COD 自 200mg/L 降至 100mg/L，亦適用於水回收利用，COD 自 100mg/L 降至 30mg/L，亦可用

於二級生物處理水仍無法達到 COD100mg/L 之廢水處理，故可稱之為「三級生物處理程序」。

回到本文開始所提到之 10000CMD 廢水，若使用生物活性碳則其停留時間為何？

設廢水已經過二級處理，其 COD 為 200mg/L，放流水標準為 100mg/L，經過活性碳等溫吸附試驗，測得活性碳之吸附能力為 0.1gCOD/gAC，活性碳比重為 0.5，廢水中 70%之 COD 可被吸附，服務係數為 2，活性碳吸附時間 30 天。

則需要活性碳體積= $2 \times 10000 \times 200 \times 0.7 \times 30 / 0.1 / 0.5 \times 10^{-6} = 1680 \text{m}^3$

水力停留時間= $1680 / 10000 \times 24 = 4 \text{Hrs}$

由以上計算可知，雖然 COD 在活性碳中之停留時間達到 30 天，但實際之水力停留時間只有 4 小時，應該為合理且可被接受。

本文所介紹之生物活性碳為一種長停留時間之生物處理系統，可針對 COD/BOD₅>5 之生物難分解或不可分解廢水進行生物處理，且沒有化學處理系統需要高額之藥品消耗，以及大量污泥處置之問題，實可作為環工技師於設計廢水處理場時之另一種選擇及作進一步之探討研究。

參考文獻

- (1). 工業技術研究院：最新廢水生物處理技術研習班資料，1998, 5, 12。
- (2). Metcalf & Eddy：Wastewater Engineering Treatment -Disposal -Reuse Third Edition，McGraw-Hill, Inc.，1991。
- (3). 工業技術研究院：1999 環保技術成果研習班資料，1999, 6, 1。