

第 02705 章 V1.0

煤灰填海造地

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明煤灰使用於填海造地時之材料、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 煤灰填海造地，僅限使用於商港、工業專用港或已核定造地之區域。

1.2.2 依據「經濟部事業廢棄物再利用產品環境監測管理辦法」，煤灰填海造地使用地點之環境監測類別應視污染潛勢，工作範圍亦包含土壤、地下水、地面水、底泥及海洋。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 01725 章--施工測量

1.3.4 第 01726 章--水深測量

1.3.5 第 01500 章--施工臨時設施及管制

1.4 相關準則

1.4.1 國家環境研究院環境檢測方法

(1) 事業廢棄物毒性特性溶出程序(NIEA R201)

(2) 再生粒料環境用途溶出程序(NIEA R222)

1.4.2 目的事業主管機關依據法源

(1) 經濟部「經濟部事業廢棄物再利用管理辦法」

(2) 煤灰海事工程應用手冊(經濟部工業局 110 年 8 月 12 日工永字第 11000789620 號函)

1.4.3 其他主管機關依據法源

- (1) 環境部「有害事業廢棄物認定標準」
- (2) 環境部「垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式」
- (3) 海洋委員會「海域環境分類及海洋環境品質標準」

1.5 資料送審

須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.5.1 品質管理計畫書

須符合第 01450 章「品質管理」之規定。

1.5.2 施工計畫書：承包商應在施工前提送施工計畫書，經工程司核准後，據以施行。

1.5.3 供料計畫書：廠商應提送煤灰供料計畫書，其內容應包含煤灰來源之合格證明文件（至少須包括事業廢棄物毒性特性溶出程序(TCLP)(NIEA R201)、再生粒料環境用途溶出程序(NIEA R222.11C)），經工程司審查核可或由主辦機關指定第三者專業機構查證後方可供料。

1.6 定義

1.6.1 煤灰：

- (1) 依據「經濟部事業廢棄物再利用管理辦法」，煤灰為事業以煤為單一燃料之鍋爐、混燒百分之五(重量比)以下廢棄物衍生燃料或生質燃料之燃煤發電鍋爐或混燒百分之十(重量比)以下木質顆粒(符合固態生質燃料—燃料規範與等級—第 2 部:分級木質顆粒之燃料規範)之燃煤電廠發電鍋爐產生之飛灰或底灰。
- (2) 排入灰塘回填之飛灰及底灰。

2. 材料

2.1 功能

2.1.1 係用於填海造地。

2.2 材料

2.2.1 工作範圍內之煤灰品質應符合「有害事業廢棄物認定標準」之「毒性特性溶出程序溶出標準」，如表 1，以及「垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式」之「焚化再生粒料環境標準」第二級標準，如表 2。

表 1 「毒性特性溶出程序溶出標準」

檢驗項目	單位	檢驗方法	標準值
總銅 Cu	mg/L	事業廢棄物毒性特性 溶出程序(NIEA R201)	≤15.0
總鎘 Cd	mg/L		≤1.0
總鉛 Pb	mg/L		≤5.0
總鉻 Cr	mg/L		≤5.0
總砷 As	mg/L		≤5.0
總汞 Hg	mg/L		≤0.2
總硒 Se	mg/L		≤1.0
總鋇 Ba	mg/L		≤100.0
六價鉻 Cr ⁶⁺	mg/L		≤2.5

表 2 「焚化再生粒料環境標準」第二級標準

檢驗項目	單位	檢驗方法	標準值
鉛	mg/L	再生粒料環境用途	≤0.1
鎘	mg/L		≤0.05
鉻	mg/L		≤0.5
銅	mg/L		≤10

砷	mg/L	溶出程序(NIEA R222)	≤ 0.5
汞	mg/L		≤ 0.02
鎳	mg/L		≤ 1
鋅	mg/L		≤ 50

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 設備

廠商配合設計圖說要求所需之施工設備、機具等，至少包含如下：

- (1) 運輸貨車或船機或輸灰管
- (2) 推土機
- (3) 灑水車
- (4) 開挖機
- (5) []

3.1.2 依第 01725 章「施工測量」及第 01726 章「水深測量」進行測量工區之位置與估算填築數量。

3.1.3 施工臨時設施應依第 01500 章「施工臨時設施及管制」之相關規定施工。

3.2 施工方法

3.2.1 以易辨認且牢固之標誌標示填築區域邊界，如於陸地及淺水部分可用標竿標示，於水中部分可利用混凝土塊及浮球配合測量定位標示。

3.2.2 按設計圖說填築區位，以[船機轉運經由]運輸貨車載運並直接卸入填築區(端進法)，或以輸灰管進行填築。

3.2.3 由岸邊依序向水域拋填施工時，作為運送之通路應適合重車通行，必要

時得鋪設鋼板或其他經工程師認可之級配材料，路面之高度以不受潮位影響，並於適當地點設置迴車道，以利重車通行。

3.2.4 陸上填區已達設計高程時，應即整平整坡[及按設計圖說規定覆蓋][]。

3.2.5 煤灰填築至出水面時，需視實際現場狀況進行灑水工作，並於達設計高程後，再依據設計圖說要求鋪設覆蓋層，以減少揚塵發生。

3.3 檢驗

依 2.2.1 節檢驗項目、標準及規範要求，每[1][]個月或累計[4][]萬方之頻率辦理。

3.4 海域水質監測檢測

煤灰填海造地期間進行海域水質監測檢測海水水質 pH 值及重金屬(鎘、鉛、六價鉻、砷、總汞、硒、銅、鋅、錳、銀及鎳)應符合「海域環境分類及海洋環境品質標準」如下表之[甲類]或[乙類]。

項目 \ 分類	單位	甲類	乙類	丙類
鎘	μg/L		≤5	
鉛	μg/L		≤10	
六價鉻	μg/L		≤50	
砷	μg/L		≤50	
總汞	μg/L		≤1	
硒	μg/L		≤10	
銅	μg/L		≤30	
鋅	μg/L		≤30	
錳	μg/L		≤50	
銀	μg/L		≤10	
鎳	μg/L		≤50	

氫離子濃度指數 (pH)	-	7.6-8.5	7.5-8.5	7.0-8.5
備註	1. 甲類：適用於一級、二級水產用水、工業用水、游泳及環境保育。 2. 乙類：適用於二級水產用水、工業用水及環境保育。 3. 丙類：適用於環境保育。			

3.5 許可差

完工後地表高程，每[10,000][]平方公尺至少須檢測[3][]點，各點與設計高程之許可差在[±30cm][]。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 「煤灰填築」應按設計圖說規定填築之區域，以[立方公尺][]為單位計量。

4.1.2 計量方式，以施工前及完工後之高程測量結果計算所得之體積計量。

4.2 計價

4.2.1 「煤灰填築」應按設計圖說規定填築之區域，以[立方公尺][]為單位計價。

4.2.2 單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力運輸及其他為完成本工作所必需之費用在內。

〈本章結束〉