

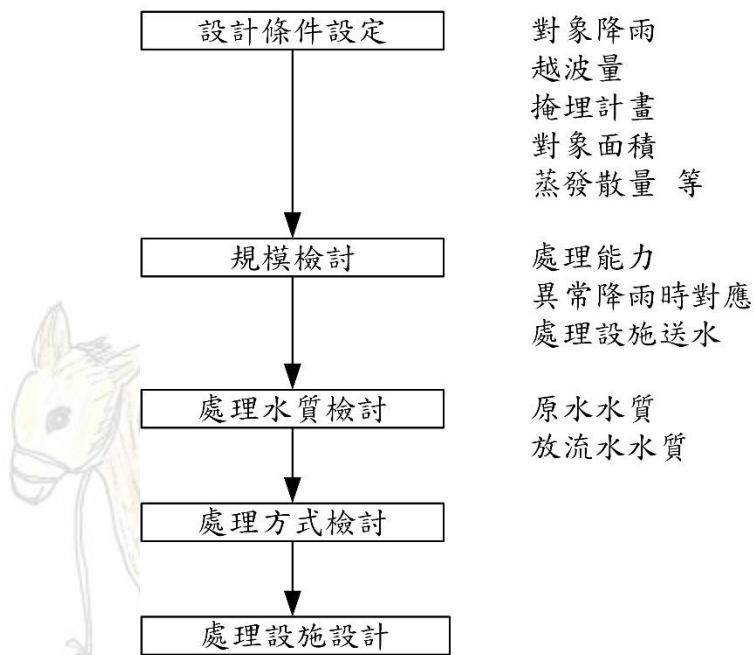
海面處理場保有水處理設施設計

海面處理場保有水處理設施，通常由廢棄物處理業者設置為多，其特徵如下，應特別考量。

- ① 初始有海水殘留。
- ② 掩埋地呈缺氧狀態，有機物分解速度緩慢，處理性惡臭水質的水長時期在。
- ③ 放流水於流於至開放海域時，必要適用 COD(化學需氧量)限制。於流於至封閉海域時，必要適用氮、磷等相關限制。

設計海面處理場保有水處理設施，應注意下列事項。

- 1) 保有水處理設施設計流程如下表。



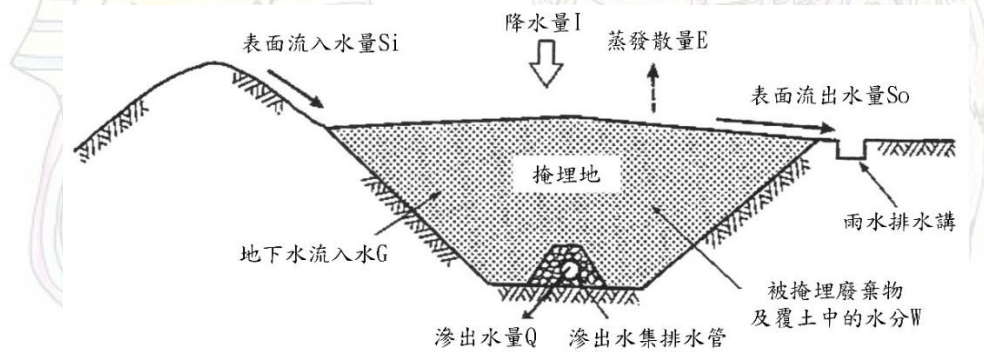
- 2) 配置保有水處理設施應考量**管理型廢棄物填海造地護岸**的興建計畫、處理設施放流出的放流水對周邊海域的影響、保有水處理方式及處理設施的維護管理等事項決定。

- 3) 設定設計處理水量，應考量下列事項。

- ① 被掩埋廢棄物種類及數量

- ② 降雨量及蒸發散量
- ③ 從基礎地盤的滲透水量(海面處理場內水位可能低於外海水位時)
- ④ 越波量
- ⑤ 集排水設施能力

設計降雨量可採用平均降雨、5年機率降雨、過去20~50年間最大降雨等，依海面處理場使用年限、異常降雨時的對應方法等的整合性，適切設定設計降雨量。



內陸最終處理場的水量收支如上圖，其水量收支可以下式表示。

2011 埃及尼羅河之旅

$$I + S_i + G + W = Q + S_o + E$$

I：降水量(mm^3)

S_i ：表面流入水量(m^3)

S_o ：表面流出水量(m^3)

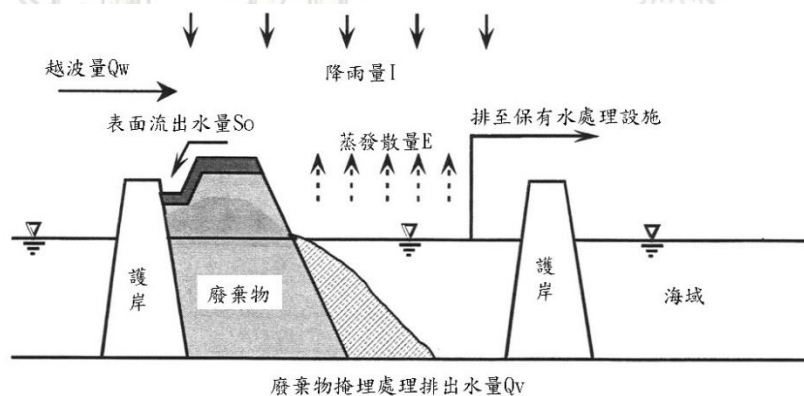
E：蒸發散量(m^3)

Q：滲出水量(m^3)

G：地下水流入水或湧水(m^3) (一般因遮水工 $G=0$)

W：被掩埋廢棄物及覆土中的水分(m^3) (可忽略)

海面處理場可不考量表面流入，如下圖加入海面處理場特性，



海面處理場水量收支可以下式表示。

$$Q = I + Q_w + Q_v - (S_o + E)$$

Q：設計處理水量(m³)

Q_w：越波量(m³)

Q_v：廢棄物掩埋處理排出水量(m³)

蒸發散可能量通常採用廢棄物最終處理場有效蒸發散量的 70%。

4) 設定保有水處理設施規模

設定保有水處理設施規模應考量掩埋狀況、每日降雨量及廢棄物掩埋量，估算處理對象量，進行時序檢討。對設定處理對象量的時間序列，檢討處理能力及傳送至處理設施的送水能力，可設定各設施的適切規模。

5) 設定設計原水水質

保有水水質初期接近海水狀態而逐漸污濁，保有水水質隨掩埋處理廢棄物性狀、掩埋方法、掩埋期間、填海造地規模、降雨量、海面處理場內殘留海水水質等條件而異。由於尚無定量預測手法，設定設計原水水質時，必要參考類似填海造地的水質測定結果、或模型實驗、或加入工地現場條件的溶出試驗等。利用實驗決定設計原水水質時，實驗值因自淨作用偏小，通常水質(特別是BOD)會劣於實際的掩埋場。

既有設施的設計原水水質設定範圍及實施例如下表。

一般廢棄物處理場滲出水水質

項目	單位	滲出水水質 (代表值)	
pH	-	7~10	(7~10)
BOD	mg/l	50~500	(250)
SS	mg/l	50~500	(300)
COD	mg/l	50~300	(100)
T-N	mg/l	5000~400	(100)
TDS	mg/l	500~20000	(10000)
Ca	mg/l	500~2000	(1000)
Cl	mg/l	3000~10000	(5000)
DXNs	pgTEQ/l	5~30	(20)

一般廢棄物處理場滲出水的處理水質(實施例)

項目	單位	處理水質	備註
pH	-	5.8~8.6	
BOD	mg/ℓ	5~10	
SS	mg/ℓ	5~10	
COD	mg/ℓ	10~20	
T-N	mg/ℓ	5~10	
TDS	mg/ℓ	<500	脫鹽
		5000~20000	非脫鹽
Ca	mg/ℓ	<100	
Cl	mg/ℓ	<500	脫鹽
		3000~10000	非脫鹽
DXNs	pgTEQ/ℓ	<0.1~10	

隨掩埋處理進行，殘留海水漸減，降雨起因的保有水的比率增加。因水面消失，掩埋地隨之缺氧化，水質會惡化。

6) 設定設計處理水質(放流水水質)

2011 埃及尼羅河之旅

設計處理水質(放流水水質)必要遵照相關法規所示限制。放流至下水道者必要遵照污水排放相關法規。

7) 選定處理方式

依設計處理水量、設計原水水質、設計處理水質等選定污染物質別的處理法(單位處理設施)，決定各單位處理設施的組合方法(處理方式)。污染物質及一般處理方法如下表。

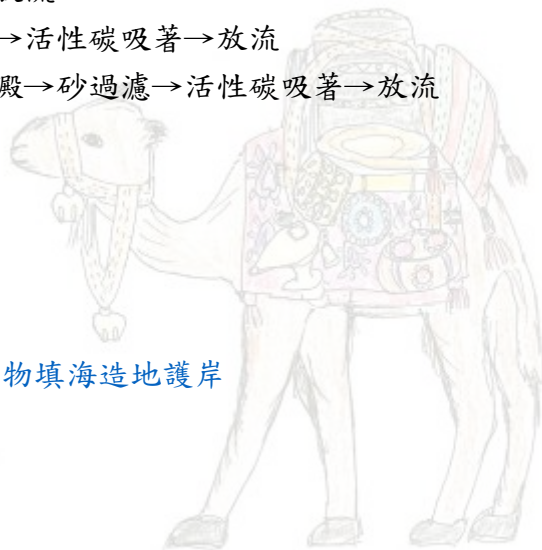
污染物質	處理方法
SS	自然沉澱、凝集沉澱、砂過濾、膜分離
BOD	生物處理
COD	生物處理、凝集沉澱、活性碳吸著
T-N	生物處理
重金屬類	凝集沉澱、螯合樹脂(chelate resin)吸著

處理組合參考例如下：

- ① 生物處理→凝集沉澱→殺菌→放流
- ② 生物處理→凝集沉澱→砂過濾→活性碳吸著→放流
- ③ 凝集沉澱→生物處理→凝集沉澱→砂過濾→活性碳吸著→放流



回廢棄物填海造地護岸



載滿珠寶的駱駝

2011 埃及尼羅河之旅



載滿貨品的驢子



阿拉丁神燈