港灣海岸水工模型水質淨化實驗

1. 實驗目的

檢討如何利用海水交換改善港灣內水質惡化。

2. 海水交换率

海水交流指某時間內海水的入出量,港灣海水交換指港外水與港內水的實質交換,對海水交流量Q引起的海水交換量q的比q/Q稱為海水交換率,交換率有下列各種計算方法。

1) 速水式

 $K_{X} = \alpha \overline{UL}$

载清珠鳌的骆驼

Kx: 擴散係數(=10⁷cm²/sec)

 $ar{U}$: 潮流平均流速

 \bar{L} : 潮汐引起單方向流動距離羅河之旅

2) Parker 式

 $r_E = \frac{\overline{C}_F - \overline{C}_E}{C_O - \overline{C}_E}$

 r_E :交換率

 $\bar{C}_{\scriptscriptstyle E}$: 流入水塊平均濃度

 $\bar{C}_{\scriptscriptstyle E}$: 流出水塊平均濃度

 C_o : 外海海水濃度



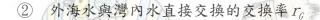
3) 柏井式载满貨品的驢子

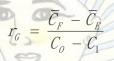
柏井定義下列2種交換率

① 流出水塊中,最早流出灣外佔灣內水的比例 $r_{\scriptscriptstyle F}$

$$r_F = \frac{\overline{C}_F - \overline{C}_E}{\overline{C}_F - C_1}$$

C1: 灣內水濃度





- 3. 改善對策
- 1) 海水交流設施
- 2) 灣口部配置調整 調整灣口部配置,改變灣內水平循環流型式,甚至垂直循環流,以期提高 對 渦珠鹭的 駱駝 交換率。

4. 實驗方法

2011 埃及尼羅河之旅

- 1) 在灣口部設置遮板將水域區隔成外海水及灣內水,灣內側拋入濃度約 5ppm 的螢光染劑,使之均勻。
- 2) 將灣口部斷面分割成適當網格,以便測定濃度和流速。
- 3) 灣內水面亦分割成適當網格,以便測定濃度和流速。
- 4) 利用起潮裝置起潮,同時將灣口部遮板撤除,以了解海水交換狀況。 對灣口部斷面各網格,起潮後約第10~12個(視實際狀況而異)的2個潮汐 間,使用自動同步採水器,利用虹吸原理連續排放,間隔約10秒各網格各 取樣約 15cc,量測斷面濃度分佈及時間變化,同時利用超音波流速計測定 流速。
- 5) 灣內水面網格,每間隔10潮汐測定濃度及流速,了解濃度分佈及水平循環 流型式。
- 5. 結果分析

1)

载满货品的磕子

- 阿拉丁神燈 繪製灣口部斷面濃度及流速分佈及時間變化。
- 2) 繪製灣內循環流及濃度平面分佈。
- 3) 估算海水交換率

回港灣海岸水工模型實驗