



沅興有限公司
TUAN SHING INDUSTRIAL CO., LTD.

公司：臺北縣土城市濟水路177號2樓(236)

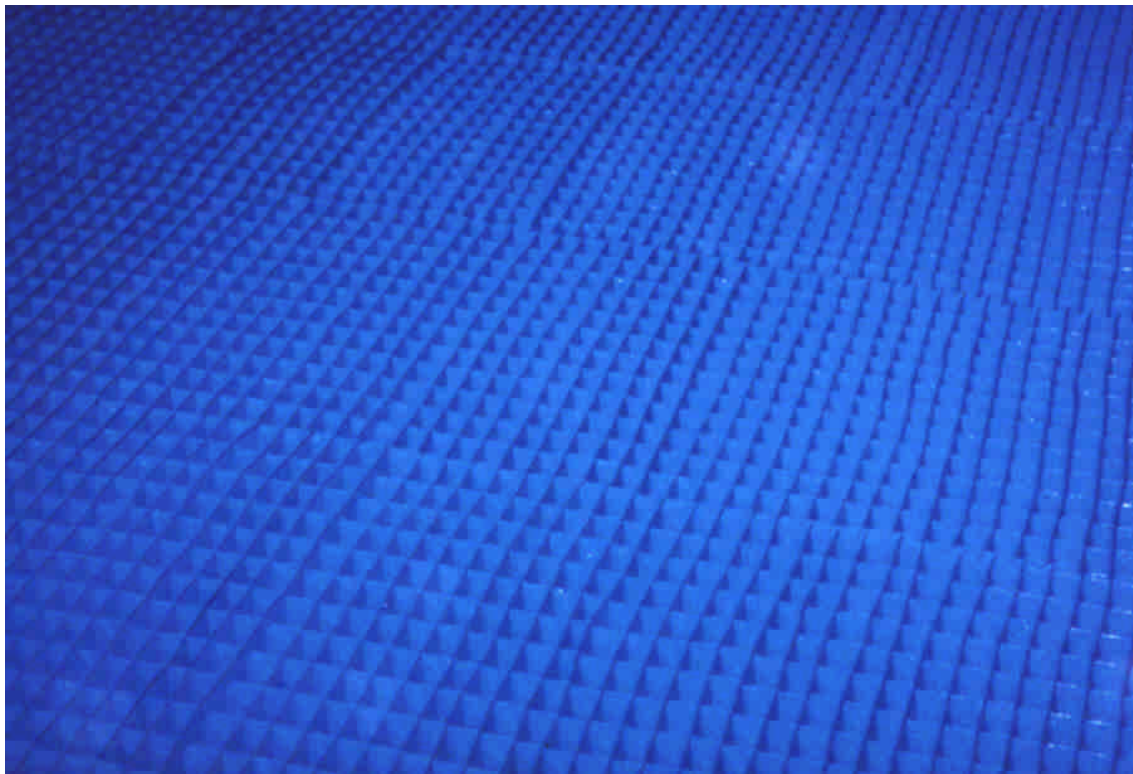
TEL: (02)8262-6986(代表號)

FAX: (02)8262-6992


沉澱傾斜管

管狀多角截面形

快速沉澱促進裝置



前言：

本公司出品之沉澱傾斜管設備係利用均勿多角形（）斷面組合而成，即命名為聯合式管狀多角截面形快速沉澱促進裝置。

廿世紀初沉澱促進理論發展以來，傾斜管是最具效果之一。

沉澱效果之改進雖可以整流方式得之，但本公司產品較一般之傾斜管更具優良之成績，可從下述之資料比較出來。

應用：

1. 新建沉澱池之有效利用：

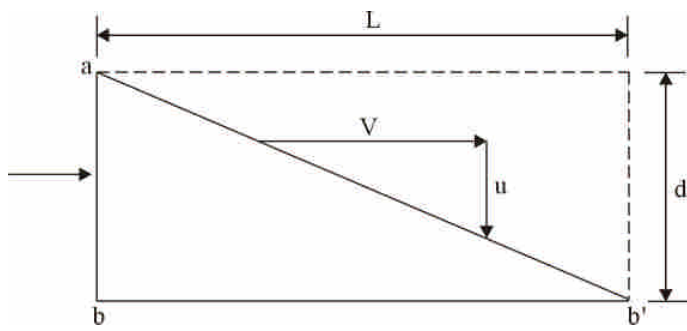
建設面積狹小之場合，本裝置可以低成本高性能之特點得到良好之沉澱裝置。

2. 舊有沉澱池之效果改善：

利用原有水池之小部分裝設本裝置，即可改良甚大之沉澱效果，求得最高之經濟價值。

原理：

1. 橫流沉澱裝置原理：



第一圖

關於橫流沉澱裝置如第一圖所示， V 表示原水之流速， u 表示浮游物之沉降速度， L 表示裝置之長度， d 表示本裝置之有效深度，在 a 點之原水中之浮遊物要完全沉澱到槽內，必須跟隨原水之流速向前移動，而通過 ab 間之任意點而到達槽底之 b' 點。

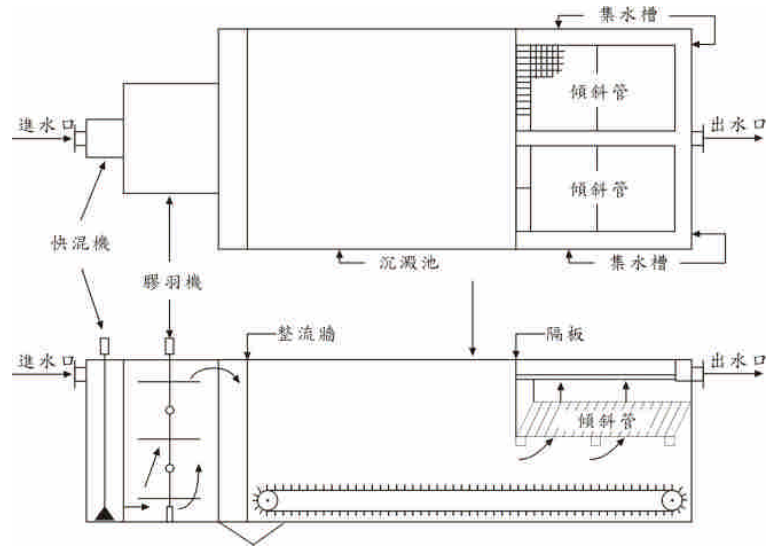
根據上述而成立下列公式：

$$\frac{V_{\max}}{\mu} = \frac{L}{d} \quad \text{或} \quad V_{\max} = \frac{L}{d}(\mu) \dots\dots(1)$$

又此時即表示流速 V 不超過 $\frac{L}{d}(u)$ 值之限度內而在槽內沉澱。

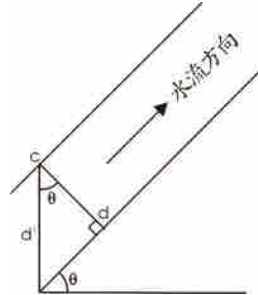
依上式欲獲得最大流速時，將槽長度 L 加長，槽深 d 減少；則其效果愈顯著，即由沉降速度 u 來說，深度 d 愈小就表示沉降時間愈短。

2. 傾斜管沉澱裝置之原理：



第二圖 橫流沉澱池內傾斜管裝設圖例

近年來由於要將橫流沉澱裝置之原理實用化，將具有較小之口徑與高度之管排列，又考慮排泥效果乃發展成傾斜管沉澱裝置。此種組合構成單元，諸單元即構成本產品之型式。



第三圖所示原水由傾斜管內上昇時，在 C 點之浮遊物並不經由 d 而沉降卻經距離較長之 d' 而沉降。

設對水平面之傾斜角為 θ ，則 d 、 d' 、 θ 之關係如下式：
$$d' = \frac{d}{\cos \theta}$$

第三圖

將此式代入橫流沉澱裝置公式(1)，則成立下式：

$$V_{\max} = \frac{L}{d/\cos \theta}(\mu) = \frac{L \cdot \cos \theta}{d}(\mu) \dots\dots(2)$$

在(2)式 θ 之範圍為 0° 到 $\tan^{-1} \theta = \frac{L}{d}$ 之間，據此 θ 愈小，則沉降距離縮短，沉澱效果提高，當 θ 為 0° 時(管成水平狀態) $d = d'$ 沉降距離縮為最短，其效果為最佳，但沉澱物堆積於底部而造成排泥困難，因此為要使沉澱物保持在安息角以上之角度令排泥容易，一般將 θ 定為 60° 時，其沉澱效率及排泥效果均甚良好，已由實驗證實。

特徵：

上述之沉澱原理係在不考慮風之影響、偏流等因素下純理論狀況。

任何沉澱裝置如欲保持正常運轉，其流況必須為層流，如有「亂流」產生，則將減低或無效果。

本公司產品在保持層流之性能具有最佳之條件：

(1)層流與亂流情況之區別，決定在水流之雷諾係數小於 2,320 範圍內為層流狀態，又舊幾何學觀點類似之諸物件中比較其流況，當雷諾係數相等時，則表示其流況由力學觀點來說亦相似。

設管長為 D ，流體之流速為 V ，密度為 P ，黏度為 μ 雷諾係數 Re 表示如下：

$$Re = \frac{D\rho V}{\mu}$$

此式表示雷諾係數一定時，管徑 D 縮小，則流速 V 可增大，又圓形管以外之形狀（四角形、六角形等）時，可由相當直徑算出管徑。

$$\text{相當直徑} = \frac{5 \times \text{管斷面積}}{\text{潤週}}$$

由此得

$$Re = \frac{5 \times \text{管斷面積} \times P}{\text{潤週} \times \mu}$$

此即表示將相當直徑減少而欲獲得最大流速值，當管斷面積一定時，潤週圍最大即可。

斷面形狀	斷面積 (平面公分)	潤週 (公分)	相當直徑 (公分)	
正方形	□	36.77	24.38	6.10
菱形	◇	36.77	24.38	6.10
六角形	⬡	36.77	22.86	6.35
圓形	○	36.77	21.59	6.86
均勻 多角形	⊞	36.77	30.48	4.83

本公司產品如上表所示在各種形狀中潤週圍最大，為最適合的斷面形狀。

在同一斷面積的條件下，均勻多角型潤週比正方形潤週大 25%，也就是表示均勻多角形的效率較佳。

(2)均勻多角形之斷面，由最上部到最下部的長度均一；所以沉澱效果良好。

(3)底部形狀為 V 型溝，所以污泥排出容易。

(4)單元可以形成巢狀，因此不產生損失。

施工：

本公司產品係由高強度 ABS 真空成型，尺寸以邊長 50mm，長度 500mm 為標準，將此形狀上下左右組合成約 1 m² 單位，且依設置場所不同，可變換單元之大小及數量。

優越性：

本公司產品可依實際使用場所的不同，而作適時得修改及剪裁，再將各單元加以組合而成一完整的主體。

適用的場所包括：矩形、方形以及圓形池子，尤其以圓形的特殊場所，多數的產品皆無法適切的覆蓋池面，而本公司的產品能 100% 的覆蓋。

本產品容易組合；以本公司特製製具使得傾斜管適合於現場組裝加工，無須專業技術人員便能輕鬆完成，解決成品蓬鬆不易載運得困擾，減少 70% 以上之運費，亦便於外銷業務。